Voith Turbo

VOITH

Instruções de montagem e de operação
(Instruções de montagem e de operação (tradução))

3626-011200 pt

TRI…
TR …
Turbo-acoplamentos com enchimento constante e polia
incluindo execução de acordo com a Diretiva 94/9/CE

ATENÇÃO!
Estas instruções devem ser lidas antes da montagem e colocação em funcionamento e guardadas para consultas futuras!

N° de série [1)]		
Tipo de acoplamento [2)]		
Ano de construção		
Massa (peso)		kg
Transmissão de potência		kW
Rotação de acionamento		rpm
Fluido de serviço	☐ Óleo mineral ☐ Água: contatar a Voith ☐	
Quantidade de enchimento		dm^3 (litros)
Temperatura nominal de ativação dos parafusos fusíveis de segurança		°C
Polia	Diâmetro:	mm
	Perfil:	
	Número de sulcos:	
Nível de pressão sonora $L_{PA,1m}$		dB
Posição de montagem	☐ horizontal ☐ vertical	
Acionamento através de	☐ Roda externa ☐ roda interna	

Consulte a Voith Turbo caso os dados na folha de rosto não estejam completos.

1) Em caso de correspondência, é favor indicar o n.º de série (→ **Capítulo 18**, **página 69**).
2) T...: Óleo / TW...: Água.

Índice

1 Dados técnicos 4

2 Declarações do fabricante 6
2.1 Declaração relativa a módulos e componentes 6
2.2 Declaração de conformidade CE (RL 94/9/CE, Anexo X.B) 7

3 Prefácio 8
3.1 Indicações gerais 8

4 Segurança 9
4.1 Indicações e símbolos 9
4.2 Uso devido 10
4.3 Uso indevido 10
4.4 Alterações construtivas 10
4.5 Indicações gerais de perigo 11
4.6 Perigos residuais 13
4.7 Comportamento em caso de acidente 13
4.8 Indicações importantes relativas à operação 14
4.9 Qualificação do pessoal 16
4.10 Inspeção dos produtos 16

5 Transporte e armazenagem 17
5.1 Estado de entrega 17
5.2 Volume de fornecimento 17
5.3 Transporte 17
5.4 Levantamento 18
5.5 Armazenagem / embalamento/conservação 21

6 Turbo-acoplamentos da Voith com enchimento constante 22
6.1 Função 22
6.2 Designação do tipo 24
6.3 Exemplos de tipos de acoplamento 25

7 Torques de aperto 27
7.1 Parafusos de retenção 27
7.2 Parafusos fusíveis de segurança, de enchimento, cegos e de inspeção 28
7.3 Parafusos de fixação e difusores 28

8 Montagem do acoplamento 29
8.1 Ferramentas 29
8.2 Preparação 30
8.3 Montagem 32
8.4 Dispositivos de montagem 34
8.5 Montagem da polia e tensão da correia 35
8.5.1 Força radial admissível 36

9 Alinhamento 38
9.1 Tolerâncias de alinhamento 38
9.2 Processo de alinhamento 38

10 Fluidos de serviço 39
10.1 Requisitos para o fluido de serviço Óleo mineral 39
10.2 Óleos minerais 40
10.2.1 Fluidos de serviço utilizáveis 40
10.2.2 Temperatura de serviço frequentemente acima de 100°C 40
10.2.3 Marcas propostas 40
10.3 Marcas propostas para requisitos especiais 41
10.4 Requisitos para o fluido de serviço Água 42
10.4.1 Fluidos de serviço utilizáveis 42

11 Enchimento, controle do enchimento e esvaziamento 43
11.1 Enchimento do acoplamento 44

Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt.
2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha.
Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.

11.1.1 Enchimento dos acoplamentos montados na horizontal 44
11.1.2 Enchimento de acoplamentos montados na vertical 45
11.2 Controle de enchimento 46
11.2.1 Controle de enchimento nos acoplamentos montados na horizontal 46
11.2.2 Controle de enchimento nos acoplamentos montados na vertical 46
11.3 Esvaziamento do acoplamento 47
11.3.1 Esvaziamento de acoplamentos montados na horizontal sem câmera de retardamento 47
11.3.2 Esvaziamento de acoplamentos montados na horizontal com câmera de retardamento 47
11.3.3 Esvaziamento de acoplamentos montados na vertical 48

12 Colocação em funcionamento 49

13 Funcionamento 51

14 Manutenção, conservação 52
14.1 Limpeza externa 54
14.2 Rolamentos 54
14.2.1 Lubrificação dos rolamentos com fluido de serviço Óleo mineral 54
14.2.2 Lubrificação dos rolamentos com fluido de serviço Água 55
14.2.3 Troca de rolamentos/relubrificação 55
14.3 Correia 55
14.4 Parafusos fusíveis de segurança 55
14.4.1 Disposição dos parafusos fusíveis de segurança 56

15 Protocolo de inspeção da montagem, de colocação em funcionamento e de manutenção 58
15.1 Protocolo de inspeção da montagem 59
15.2 Protocolo de colocação em funcionamento 61
15.3 Protocolo de manutenção para a manutenção geral 62

16 Desmontagem do acoplamento 63
16.1 Preparação 63
16.2 Extração 64
16.3 Dispositivos de extração 65

17 Falhas – Solução 66

18 Pedidos de informações, solicitação de um montador e pedido de peças de reposição 69

19 Monitoração da temperatura 70
19.1 Dispositivo de comutação térmico mecânico MTS para pré-aviso 70
19.2 Dispositivo de comutação térmico sem contato BTS 71
19.2.1 Dispositivo de comutação térmico sem contato BTS para pré-aviso 71
19.2.2 Dispositivo de comutação térmico sem contato BTS-Ex para limitação da temperatura máxima da superfície 72
19.3 Dispositivo de medição térmico sem contato BTM para pré-aviso 73

20 Informações sobre as peças de reposição 74
20.1 Peças de reposição para o tipo 154 TR 75
20.2 Peças de reposição para os tipos 206 - 274 TR 76
20.3 Peças de reposição para os tipos 366 TR/TVR/TVVR 77
20.4 Pelas de reposição para o tipo 206 TRI 78
20.5 Peças de reposição para os tipos 274 TRI/TVRI 79
20.6 Peças de reposição para os tipos 366 - 650 TRI 81
20.7 Peças de reposição para os tipos 366 - 650 TVRI/TVVRI 82
20.8 Peças de reposição para os tipos 422 - 650 TVVSRI 83
20.9 Peças de reposição para os tipos 154-274 DTR e 274 DTVR 84
20.10 Peças de reposição para os tipos 206-274 DTRI e 274 DTVRI 85

21 Representantes da Voith Turbo GmbH & Co. KG 87

22 Índice remissivo 90

Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt. 2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha.
Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.

1 Dados técnicos

Dados necessários para uso em atmosferas potencialmente explosivas:

CE Ex - Identificação:		
Temperatura ambiente, se diferente de -25 °C T_a +40 °C		°C
temperatura máxima da superfície (T3= 200 °C, T4= 135 °C, ou diferente)		°C
Monitoração da temperatura	☐ MTS [1] para pré-aviso	
	☐ BTS [2] para pré-aviso	
	☐ BTS-Ex [2] para limitação da temperatura máxima da superfície dos turbo-acoplamentos da Voith segundo a Diretiva CE 94/9/CE Temperatura máxima admissível do turbo-acoplamento durante a ligação do motor:	°C
Temperatura nominal de ativação da monitoração da temperatura		°C
Quantidade de enchimento máxima admissível [3]		dm^3 (litros)
Parafuso fusível de segurança (SSS)	☐ SSS ☐ SSS-X	
Sobrecarga (veja o **Capítulo 4.8**) que provoca a ativação do fusível térmico (parafuso(s) fusível(eis) de segurança ou BTS-Ex); requer o corte da alimentação de energia decorridos		s (seg.)
É necessária uma monitoração adicional da rotação de saída para cortar a alimentação de energia antes da ativação dos parafusos fusíveis de segurança.	☐ Sim ☐ Não	
Depois de ligar o motor, a monitoração da rotação de saída tem que ser efetuada após		s (seg)
Diâmetro Entrada (saída) [4]		mm
Diâmetro das polias	veja a folha de rosto	mm
Somente nos acoplamentos do tipo TRI: prazo para nova lubrificação do mancal sob a polia	(Solicitar um montador da Voith)	h
Substituição dos rolamentos de esferas e de rolos		h

Tabela 1

1) MTS: Dispositivo de comutação térmico mecânico (veja o **Capítulo 19.1**).
2) BTS: Dispositivo de comutação térmico sem contato (veja o **Capítulo 19.2**).
3) Válido na ausência de dados sobre a quantidade de enchimento na folha de rosto.
4) Diâmetro e ajuste do cubo e/ou eixo a serem unidos por meio de conexão eixo-cubo.

*Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt.
2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha.*
Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.

Dados adicionais necessários para utilização em áreas potencialmente explosivas:

Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt.
2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha.
Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.

2 Declarações do fabricante

2.1 Declaração relativa a módulos e componentes

Desde 29 de dezembro de 2009, é obrigatório o uso da nova diretiva de máquinas 2006/42/CE nos Estados-membros da União Européia.

De acordo com as definições da nova diretriz de máquinas 2006/42/CE e das explicações contidas no guia sobre a execução da diretiva de máquinas, publicada em dezembro de 2009, os turbo-acoplamentos do grupo de produtos de componentes de partida da Voith não são "*máquinas*" nem *"quase-máquinas"*, mas sim módulos ou componentes.

Como nossos produtos não são quase-máquinas, não é emitida uma declaração de incorporação de acordo com a diretriz de máquinas 2006/42/CE.

Relativamente a estes produtos, também não é permitida a emissão de uma declaração de conformidade CE, nem pode ser efetuada uma identificação CE a não ser que outras Diretivas ou normas CE o estipulem.

A empresa Voith, na sua qualidade de empresa certificada, assegura pelos sistemas internos de gerenciamento de qualidade e pela aplicação de normas harmonizadas que os requisitos básicos de segurança e de saúde estão sempre cumpridos em seus produtos.

Os documentos técnicos dos produtos da Voith são tão abrangentes que podem ser incorporados de modo seguro em máquinas ou quase-máquinas e a máquina completa, no que se refere aos produtos da Voith, também poderá posteriormente ser operada em segurança se se cumprir esta documentação.

Elaborado em	Crailsheim, Germany
No dia	10 de janeiro de 2014
Nome do Signatário	Sr. J. Hagedorn, Direção do setor Componentes de partida
Assinatura	

*Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt.
2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha.*
Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.

2.2 Declaração de conformidade CE (RL 94/9/CE, Anexo X.B)

destinada à confirmação da conformidade do equipamento com a diretiva 94/9/CE.

O fabricante **Voith Turbo GmbH & Co.KG, Voithstraße 1, D-74564 Crailsheim**

declara, que o equipamento mencionado em seguida:

Designação	TRI… TR … Turbo-acoplamento com enchimento constante e polia
Número de série	de acordo com os documentos de entrega

está em conformidade com o disposto nas seguintes normas harmonizadas, na versão em vigor na data da assinatura:

EN ISO 12100-1 / -2	Segurança de máquinas - Conceitos básicos e princípios fundamentais Parte 1: Terminologia básica, metodologia Parte 2: Princípios técnicos
EN 1127-1 / -2	Atmosferas explosivas, proteção contra explosões, princípios e metodologia
EN 13463-1	Aparelhos não-elétricos para o uso em áreas potencialmente explosivas, parte 1: Princípios e requisitos
EN 13463-5	Aparelhos não-elétricos para o uso em áreas potencialmente explosivas, parte 5: Proteção mediante segurança construtiva "c"
EN 13463-8	Aparelhos não-elétricos para o uso em áreas potencialmente explosivas, parte 8: Proteção por encapsulamento de líquidos "k"
EN 1710	Aparelhos e componentes para o uso em áreas com perigo potencial de grisu em minas

está também em conformidade com as seguintes normas europeias e nacionais e as prescrições técnicas na versão válida na data da assinatura:

TRBS 2153	Para evitar perigos de ignição devido a cargas eletrostáticas

A declaração perderá a sua validade com cada alteração efetuada pelo cliente nas peças fornecidas.

Elaborado em	Crailsheim, Germany
No dia	10 de janeiro de 2014
Nome do Signatário	Sr. J. Hagedorn, Direção do setor Componentes de partida
Assinatura	

Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt. 2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha.
Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.

3 Prefácio

3.1 Indicações gerais

Este manual irá ajudá-lo a usar o turbo-acoplamento com polia de forma segura, correta e econômica.
O cumprimento das indicações contidas neste manual permite

– aumentar a confiabilidade e a vida útil do acoplamento e da instalação,
– evitar perigos,
– diminuir o número de reparos e tempos de inatividade.

Este manual deve

– **estar sempre disponível no local de instalação da máquina,**
– **ser lido e usado por todas as pessoas que transportam, executam trabalhos no acoplamento ou o colocam em funcionamento.**

O acoplamento foi fabricado de acordo com os mais recentes avanços tecnológicos e as regras técnicas de segurança reconhecidas. Contudo, um manuseio incorreto e um uso indevido podem colocar em risco o corpo e vida do usuário ou de terceiros e/ou provocar danos na máquina e em outros objetos.

Peças de reposição:
As peças de reposição devem estar em conformidade com os requisitos técnicos estabelecidos pela Voith. Isso estará garantido sempre que sejam usadas peças de reposição originais.
A montagem e/ou a utilização de peças de reposição não originais podem alterar negativamente as características estruturais predefinidas dos **turbo-acoplamentos Voith** e prejudicar a segurança.
A Voith não se responsabiliza por quaisquer danos resultantes da utilização de peças de reposição não originais.

Para a conservação, utilize um equipamento de oficina adequado. A conservação e/ou reparo especializados somente podem ser garantidos pelo fabricante ou por uma oficina autorizada.

Este manual foi elaborado com o máximo cuidado possível. Para informações mais detalhadas, é favor contatar:

Voith Turbo GmbH & Co. KG
Division Mining & Metals
Voithstr. 1
74564 Crailsheim
GERMANY
Tel. +49 7951 32-0
Fax. +49 7951 32-480
startup.components@voith.com
www.voith.com/fluid-coupling

© Voith Turbo 2014.
A entrega a terceiros e a reprodução deste documento, assim como o uso e a revelação do seu conteúdo, são proibidos, salvo por autorização expressa. Infrações sujeitas a indenização por perdas e danos. Reservados todos os direitos de registro de patente, desenhos industriais ou modelos industriais.

A empresa Voith Turbo reserva-se o direito de executar alterações.

Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt.
2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha.
Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.

4 Segurança

4.1 Indicações e símbolos

As instruções de segurança contidas nestas instruções de operação estão identificadas por sinais de segurança de acordo com DIN 4844:

Danos...	Palavra sinalizadora	Definição	Consequências	Símbolo
Pessoais, materiais	PROTEÇÃO CONTRA EXPLOSÃO!	Indicações de proteção contra explosão	Perigo de explosão	
Pessoais	PERIGO!	Perigo iminente	Morte ou lesões muito graves (deformações)	
Pessoais	AVISO!	Situação possivelmente perigosa	Possibilidade de morte ou de lesões muito graves	
Pessoais	CUIDADO!	Situação menos perigosa	Possibilidade de lesões leves ou insignificantes	
Pessoais, materiais	Cargas suspensas!	Situação possivelmente perigosa	Possibilidade de morte ou de lesões muito graves	
Pessoais, materiais		Aviso de materiais inflamáveis	Perigo de incêndio	
Pessoais		Usar óculos de proteção	Perigo de cegueira	
Pessoais		Usar proteção auditiva	Danos auditivos	
Materiais	ATENÇÃO!	Situação possivelmente prejudicial	Possibilidade de dano – do produto – das suas imediações	
–	Nota! Informação!	Notas sobre utilização e outras informações úteis	Aplicação mais eficiente	

Tabela 2

A identificação através do símbolo de perigo de explosão ( ) chama a atenção para possíveis perigos que somente existem em caso da aplicação em atmosferas potencialmente explosivas.

Se o símbolo de proteção contra explosão ( ) for acrescido de um outro símbolo (ou), isso significa que as respectivas notas devem ser consideradas igualmente em caso de utilização fora de atmosferas potencialmente explosivas.

Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt. 2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha. Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.

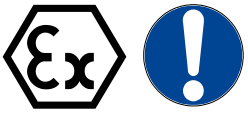
4.2 Uso devido

O turbo-acoplamento de enchimento constante e polia serve para a transmissão do torque do motor de acionamento à máquina de trabalho.

A **potência** permitida em modo estacionário com um determinado **número de rotações de acionamento** e um determinado **enchimento do acoplamento** (fluido de serviço e quantidade de enchimento) está registrada na folha de rosto deste manual. Outro uso ou um uso que ultrapasse as prescrições como, por exemplo, para potências mais elevadas, rotações maiores, outros fluidos de serviço ou para condições operacionais não acordadas, é considerado indevido.

Do uso devido também fazem parte a observação deste manual de montagem e de operação, e o cumprimento das especificações de inspeção e de manutenção.

O fabricante **não** se responsabiliza por danos resultantes de um uso indevido. O risco é assumido exclusivamente pelo usuário.



PROTEÇÃO CONTRA EXPLOSÃO!/ATENÇÃO!

Se, no Capítulo 1, não forem fornecidos quaisquer dados, este acoplamento não pode ser utilizado em atmosferas potencialmente explosivas!
Verifique se o acoplamento tem a identificação de homologação para ser utilizado em atmosferas explosivas.

Nota!
Em caso de alteração da distribuição de zonas, o proprietário precisa verificar se o turbo-acoplamento pode ser usado nessa área.

4.3 Uso indevido

Veja as respectivas indicações de perigo em cada capítulo.

4.4 Alterações construtivas

PERIGOS!
Alterações construtivas executadas de forma não profissional no turbo-acoplamento podem causar danos pessoais e materiais!
Execute alterações, acrescentos ou conversões no turbo-acoplamento somente com a autorização da Voith Turbo GmbH & Co. KG, Crailsheim.

Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt.
2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha.
Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.

4.5 Indicações gerais de perigo

Observar a legislação local sobre prevenção de acidentes em todos os trabalhos no turbo-acoplamento!

PERIGOS!

– **<u>Perigos durante o trabalho no turbo-acoplamento:</u>**

Existe perigo de ferimentos devido a corte, prisão e queimaduras por frio, em caso de temperaturas negativas.
Por isso, nunca toque no turbo-acoplamento sem luvas de proteção!

Inicie os trabalhos somente quando a temperatura do acoplamento for inferior a 40 °C, caso contrário, existe perigo de queimadura!

Durante os trabalhos no turbo-acoplamento, assegure-se de que as condições de luz são suficientes, que existe um espaço de trabalho suficientemente grande e boa ventilação.

Desligue a instalação na qual o acoplamento está integrado e proteja contra nova ligação.

Sempre que forem executados trabalhos no turbo-acoplamento, assegure-se de que o motor de acionamento e a máquina de trabalho se encontram imobilizados e de que a possibilidade de partida inesperada fica excluída em qualquer circunstância!

– **<u>Superfícies quentes:</u>**

O acoplamento aquece durante o funcionamento.

Providencie uma cobertura de proteção para evitar um contato direto com o acoplamento! No entanto, a ventilação do acoplamento não pode ser prejudicada.

→ **Cobertura de proteção, veja o Capítulo 12**

Jamais arrefeça o acoplamento com líquidos!

– **<u>Peças rotativas:</u>**

Peças rotativas como, p. ex., o turbo-acoplamento e peças do veio expostas, devem ser protegidas através de uma cobertura de proteção contra toque e entrada de peças soltas!

→ **Cobertura de proteção, veja o Capítulo 12**

O acionamento por correia também tem que estar envolvido em uma cobertura de proteção!

Jamais opere o acoplamento sem essas coberturas de proteção!

– **<u>Ruído:</u>**

O turbo-acoplamento gera ruído durante o funcionamento. Se o nível de pressão sonora $L_{PA,\ 1m}$ equivalente com avaliação A for superior a 80 dB(A), isso pode causar danos auditivos!

→ **Nível de pressão sonora, veja a Folha de rosto**

Use proteção auditiva!

– **<u>Choque elétrico:</u>**

O contato direto com bornes, condutores e componentes de aparelhos abertos ou soltos pode provocar lesões graves ou até a morte!

Em caso de falha, até mesmo os módulos sem potencial em operação normal podem estar sob tensão de rede.

Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt. 2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha. Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.

– **Rotação excessiva:**

Apenas em instalações onde são possíveis rotações excessivas (ultrapassagem da rotação nominal):
Verifique se toda a instalação está equipada com um dispositivo que evite, de forma segura, o excesso de rotação (por exemplo, freios ou anti-inversores).
Rotação nominal, veja a Folha de rosto.

– **Temperaturas ambiente extremas:**

As temperaturas ambiente extremas podem provocar sobrecarga térmica do turbo-acoplamento, causando assim uma projeção dos parafusos fusíveis de segurança e ferir gravemente pessoas que se encontram ao seu redor, bem como danificar o turbo-acoplamento!

Caso o fluido de serviço seja água:
A temperatura ambiente deve situar-se acima do ponto de congelação do fluido de serviço! O acoplamento pode ser danificado pelo fluido de serviço congelado.

Observe os limites de temperatura indicados (veja o Capítulo 4.8)!

– **Projeção e fuga de fluido de serviço:**

Em caso de sobrecarga térmica do turbo-acoplamento, os parafusos fusíveis de segurança são ativados. O fluido de serviço sai mediante estes parafusos fusíveis de segurança.

Após a projeção dos parafusos fusíveis de segurança, desligue imediatamente o acionamento!

Os aparelhos elétricos que se encontram junto do acoplamento têm que estar protegidos contra projeção!

Assegure-se de que o fluido de serviço vertido não entra em contato com pessoas! Existe perigo de queimadura!

As pessoas que permanecerem nas imediações do turbo-acoplamento devem usar óculos de proteção. Existe o perigo de cegueira devido à projeção do líquido de serviço quente!

Certifique-se de que o fluido de serviço projetado não entra em contato com as peças quentes da máquina, aparelhos de aquecimento, faíscas ou chamas abertas! Existe perigo de incêndio!

Para evitar o perigo resultante do óleo vertido (por exemplo, perigo de escorregar, perigo de incêndio), este deverá ser removido imediatamente!

Recolher a solda eventualmente projetada pelos parafusos fusíveis de segurança.

Recolher o fluido de serviço vertido, de modo que este não entre em contato com peças (motor, correias) que possam provocar uma inflamação.

Se necessário, providencie uma tina de recolha com as dimensões adequadas!

Observe as indicações constantes das folhas de dados de segurança!

– **Perigo de incêndio:**

Após a ativação dos parafusos fusíveis de segurança, o óleo projetado pode inflamar-se em superfícies quentes e provocar um incêndio, bem como libertar gases e vapores tóxicos. Há perigo de queimaduras e de envenenamento, bem como perigo de danos à máquina, ambientais e materiais.

Desligar imediatamente a máquina de acionamento após a ativação dos parafusos fusíveis de segurança!

Observe as indicações constantes das folhas de dados de segurança!

Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt. 2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha. Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.

– **<u>Controle do teor de metano antes de executar trabalhos no turbo-acoplamento:</u>**

Para garantir a segurança dos trabalhos no turbo-acoplamento, cuja caixa é feita de ligas de alumínio e cuja cobertura de proteção tenha sido removida, durante a montagem, manutenção e desmontagem em extrações mineiras, é necessário efetuar o controle do teor de metano nas imediações com o auxílio de aparelhos adequados. Antes do início e durante a execução desses trabalhos, o teor de metano na área do turbo-acoplamento não deve exceder o valor limite permitido (p.ex.: 1 Vol.-% na Rússia). Se este valor for ultrapassado, interromper os trabalhos até que o valor limite desça para um nível aceitável.

4.6 Perigos residuais

PERIGOS!
As consequências do uso indevido ou operação incorreta podem ser a morte, lesões graves ou lesões ligeiras, bem como danos materiais e ambientais.

Somente pessoas com formação e instrução suficientes e autorizadas podem trabalhar no ou com o turbo-acoplamento!

Observe os avisos e as indicações de segurança!

4.7 Comportamento em caso de acidente

AVISO!
Observar as regras de conduta locais!

Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt. 2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha. Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.

4.8 Indicações importantes relativas à operação

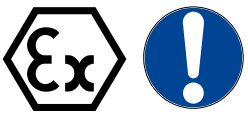
ATENÇÃO!
Se forem detectadas irregularidades durante a operação, o agregado de acionamento deve ser desligado imediatamente!

– **Transmissão de potência:**
Na folha de rosto destas instruções de operação está indicada a transmissão de potência admissível a uma determinada rotação de acionamento e um determinado enchimento do acoplamento (fluido de serviço e quantidade de enchimento). Estes valores descrevem um ponto de trabalho permitido para o modo estacionário do acoplamento.
O modo estacionário do acoplamento em outro ponto de trabalho necessita de aprovação da empresa Voith Turbo!

– **Fluido de serviço:**
Utilize somente o fluido de serviço indicado na folha de rosto deste manual de instruções!
Opere o turbo-acoplamento somente com a quantidade de enchimento de fluido de serviço indicada na folha de rosto destas instruções de operação.
Se a quantidade de enchimento for insuficiente, ocorre uma sobrecarga térmica do acoplamento; se a quantidade for excessiva, a pressão interna pode danificar o acoplamento.

– **Aquecimento durante o processo de partida:**
No processo de partida, o turbo-acoplamento aquece mais do que no modo estacionário devido ao aumento da indução. Tenha o cuidado de garantir a existência de pausas suficientes entre os processos de partida para evitar uma sobrecarga térmica!

– **Característica de partida em turbo-acoplamentos com câmera de retardamento:**
Durante o processo de partida, o fluido de serviço é encaminhado da câmera de retardamento para o espaço de trabalho do turbo-acoplamento. Em caso de imobilização, o fluido de serviço volta à câmera de retardamento. Tenha o cuidado de garantir a existência de pausas suficientes (alguns minutos!) entre os processos de partida para manter uma característica de partida correta!



PROTEÇÃO CONTRA EXPLOSÃO!/ATENÇÃO!

– **Temperatura do acoplamento:**

Consulte a Voith Turbo caso o turbo-acoplamento deva ser utilizado a temperaturas ambiente
- inferiores a -25 °C com fluido de serviço Óleo
- inferiores a 0 °C com fluido de serviço Água (ponto de congelação)!

Veja também documentação de pedido.

O acoplamento pode se danificar devido ao sobreaquecimento!

A temperatura nominal do acoplamento não é ultrapassada para a aplicação prevista se se possibilitar ventilação suficiente.

Válido somente para acoplamentos usados em atmosferas potencialmente explosivas:
Certifique-se de que o ar ambiente do turbo-acoplamento não ultrapassa o valor permitido.

→ **Dados técnicos: Capítulo 1, página 4**

Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt. 2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha. Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.

– **Parafusos fusíveis de segurança:**

Os parafusos fusíveis de segurança protegem o turbo-acoplamento de danos por sobrecarga térmica.

Após a ativação de um parafuso fusível de segurança, desligue imediatamente o motor de acionamento!

Use somente parafusos fusíveis de segurança originais com a temperatura de ativação nominal indicada na folha de rosto deste manual de instruções!

→ **Dados técnicos: Capítulo 1, página 4**

– **Dispositivos de monitoração:**

Verifique se os dispositivos de monitoração existentes estão prontos a funcionar.
Repare os dispositivos de monitoração defeituosos imediatamente!
Jamais ligar em ponte os dispositivos de segurança!

→ **Dispositivos de monitoração: Capítulo 19, página 70**

– **Bloqueio:**

Se houver um bloqueio na máquina de trabalho, isso pode provocar o sobreaquecimento do turbo-acoplamento e o acionamento dos parafusos fusíveis de segurança, pondo em perigo pessoas, o turbo-acoplamento e o ambiente.

Desligar imediatamente a máquina de acionamento!

PROTEÇÃO CONTRA EXPLOSÃO!

– **Sobrecarga do acoplamento:**

Depois da ativação do fusível térmico, a alimentação de energia deve ser cortada o mais tardar decorrido o tempo indicado no capítulo 1.
Em caso de acionamento multi-motor, se deve desligar toda a instalação!

Se for necessária uma monitoração adicional da sobrecarga, então se deve monitorar a rotação de saída.
Se a rotação de saída for inferior ao valor da rotação de acionamento em mais de 10%, cortar de imediato a alimentação de energia.

O corte da alimentação de energia é necessário, caso contrário poderá não ser possível manter a temperatura da superfície indicada.

→ **Dados técnicos: Capítulo 1, página 4**

Nota!
A sobrecarga do acoplamento ocorre em caso de
- bloqueio da máquina de trabalho
- carga inadmissivelmente elevada da máquina de trabalho durante o funcionamento nominal ou a partida

(contate a Voith Turbo).

Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt. 2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha. Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.

4.9 Qualificação do pessoal

Todos os trabalhos, como por exemplo transporte, armazenagem, instalação, conexão elétrica, colocação em funcionamento, operação, manutenção, conservação e reparo somente podem ser executados por pessoal técnico qualificado e autorizado.

Pessoal técnico qualificado no sentido previsto nestas instruções básicas de segurança são pessoas que estão familiarizadas com o transporte, armazenagem, instalação, conexão elétrica, colocação em funcionamento, manutenção, conservação e reparo e que dispõem de qualificação correspondente sobre a sua atividade.

Este pessoal deve ter formação, instrução ou autorização para:
– operar ou fazer manutenção dos equipamentos, de forma apropriada e conforme os padrões da técnica de segurança
– usar devidamente os dispositivos de elevação, meios e pontos de fixação
– eliminar adequadamente os meios e seus componentes, como por ex., graxas lubrificantes
– preservar e utilizar o equipamento de segurança conforme os padrões da técnica de segurança
– evitar acidentes e prestar primeiros socorros.

Pessoal formando somente pode executar os trabalhos no turbo-acoplamento sob supervisão de uma pessoa qualificada e autorizada.

O pessoal selecionado para os trabalhos no acoplamento deve
– ser confiável,
– ter, pelo menos, a idade mínima prevista por lei,
– ter formação, instrução e autorização para os trabalhos previstos.

4.10 Inspeção dos produtos

Nos termos da lei, somos obrigados a inspecionar os nossos produtos mesmo após a respectiva entrega.
Portanto, comunique todo e qualquer assunto que possa ser do nosso interesse. Por exemplo:
– Alteração de dados de operação.
– Experiências com este tipo de instalação.
– Falhas recorrentes.
– Dificuldades com estas instruções de montagem e de operação.

→ **Nosso endereço encontra-se na página 8**

*Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt.
2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha.
Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.*

5 Transporte e armazenagem

5.1 Estado de entrega

– O turbo-acoplamento é fornecido completo com a polia montada (caso faça parte do volume de fornecimento).

– O turbo-acoplamento está vazio.
Se o fluido de serviço estiver incluído no volume de fornecimento, este será fornecido em um recipiente separado.
O fluido de serviço é enchido pelo próprio operador.

→ **Enchimento do acoplamento: capítulo 11, página 43**

– O parafuso de retenção, arruela de retenção, placa de segurança/arruela de pressão e restantes acessórios são fornecidos soltos.

ATENÇÃO!
A eliminação da embalagem e das peças usadas deverá ser feita de acordo com as disposições do país onde o aparelho é instalado!

5.2 Volume de fornecimento

O turbo-acoplamento é fornecido conforme os dados constantes na folha de rosto.
É fornecido um jogo de parafusos fusíveis de segurança para reposição.

Volume de fornecimento adicional como acoplamento de ligação, parafusos fusíveis de segurança, monitoração de temperatura, dispositivos de colocação e remoção, etc. são apresentados na confirmação do pedido.

5.3 Transporte

PROTEÇÃO CONTRA EXPLOSÃO!
Em atmosferas potencialmente explosivas, o acoplamento deve ser transportado unicamente em uma embalagem de transporte adequada. Esta deve cumprir os mesmos requisitos mínimos da cobertura de proteção.

→ **Capítulo 12, página 49**

AVISO!
A queda de peças pode causar morte ou ferimentos graves!

Proteja o acoplamento de forma adequada, observe o centro de gravidade e utilize os pontos de fixação previstos!

Utilize meios de transporte e de fixação adequados!

→ **Massa: Folha de rosto**

O manuseio incorreto do turbo-acoplamento pode provocar esmagamento dos membros superiores e inferiores e ferir gravemente uma pessoa.

O transporte somente deve ser efetuado por pessoal especializado!

Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt. 2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha. Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.

5.4 Levantamento

PERIGO!

<u>Fixação do acoplamento</u>
A fixação e o levantamento indevidos do turbo-acoplamento podem causar danos materiais e pessoais!
O acoplamento somente pode ser levantado nos pontos de fixação previstos para o efeito (veja figuras seguintes).

Ao fixar e levantar o turbo-acoplamento, atenção para que os sulcos do acoplamento não sejam danificados pelos dispositivos de elevação ou pelas instalações de suspensão de carga. Sulcos danificados podem causar desbalanceamento do acoplamento e, assim, uma marcha incerta da instalação!

Não permaneça debaixo de cargas suspensas!

<u>Dispositivos de elevação, meios de fixação de carga, pontos de fixação</u>
Respeitar o peso do turbo-acoplamento (veja a Folha de rosto)!

Os dispositivos de elevação (por exemplo, gruas, empilhadeiras), os meios de fixação (por exemplo, correias, cabos) e os pontos de fixação (manilhas de fixação, tamanhos de rosca como item 0960, veja o Capítulo 7.3) devem
- estar testados e autorizados,
- ter dimensões suficientes e estar em perfeitas condições, e
- somente podem ser operados por pessoas autorizadas e com formação para tanto!

Observar as instruções de operação dos dispositivos de elevação, meios de fixação e pontos de fixação!

Meios de fixação de carga danificados ou com capacidade de carga insuficiente podem se romper sob carga. Isso pode ter como consequência lesões graves ou até mesmo mortais!
Verificar se os dispositivos de elevação e os meios de fixação de carga
– têm capacidade de carga suficiente (para peso, veja a Folha de rosto),
– estão em perfeito estado.

São proibidas cavilhas com olhal!
Por favor, use as manilhas de fixação apresentadas nas figuras que se seguem!

Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt.
2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha.
Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.

Fixação correta de um turbo-acoplamento da Voith (exemplo):
Aparafusar uma manilha de fixação adequada (tamanho da rosca como item 0960, veja o **Capítulo 7.3**) no acoplamento, da forma indicada nas figuras, e colocar o meio de retenção de cargas.
Mas não desaparafusar parafusos existentes, usar as roscas existentes:

Figura 1

PERIGO!
Não ande por baixo de cargas suspensas e observe as normas gerais de prevenção de acidentes.
Enquanto o turbo-acoplamento não estiver entre a máquina de entrada e de saída, tem que ser protegido de forma a não tombar nem escorregar.
Perigo de lesões e de morte devido a queda de carga, viragem e escorregamento do acoplamento!

Para virar o acoplamento, este deve ser pendurado nos meios de fixação de carga como ilustrado a seguir:

Figura 2

Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt. 2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha. Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.

PERIGO!
Para o levantamento utilize sempre pelo menos 2 meios de fixação.
Para virar, usar 2 meios de fixação de cada lado!

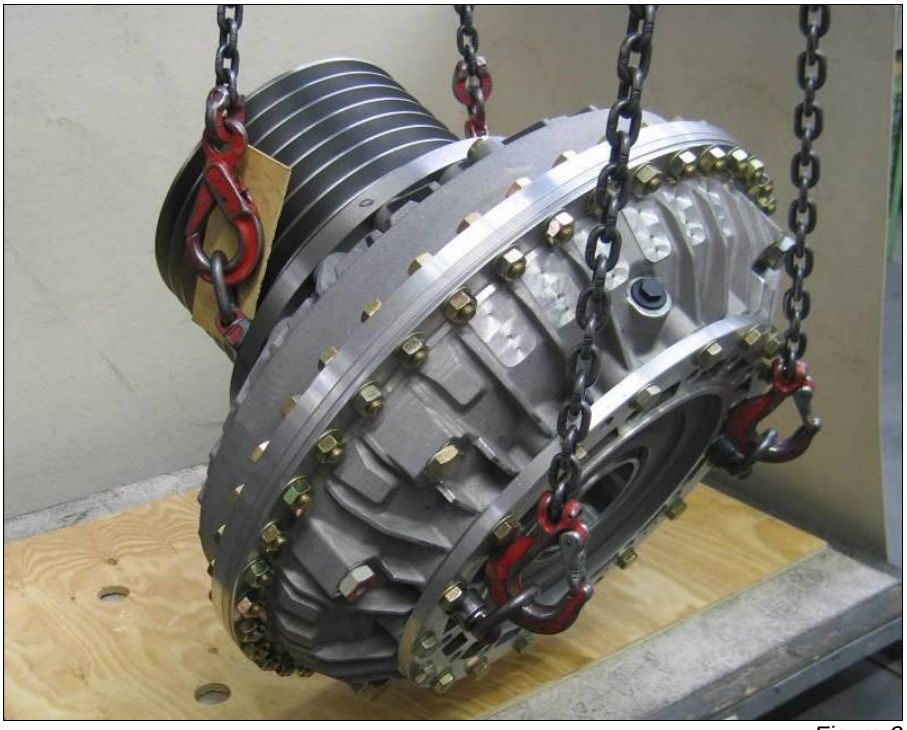


Figura 3

Figura 4

Pousar cuidadosamente o acoplamento sobre uma tábua de madeira/palete e proteger de modo a não tombar.

Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt.
2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha.
Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.

5.5 Armazenagem / embalamento/conservação

Turbo-acoplamento

Estado na entrega:
O estado de entrega dos turbo-acoplamentos da Voith depende do transporte e do tempo de armazenagem:
O estado n.º 1 é o padrão de entrega, variações: veja documentação de pedido.

N.º	- Transporte - Tempo de armazenagem permitido	Embalagem/medidas
1	- Transporte terrestre/aéreo - Armazenagem até **6 meses** em recinto fechado	- Dispositivo indicado para o transporte - Proteção climatérica por parte do meio de transporte - Embalado em película de PE
2	- Transporte marítimo - Armazenagem até **6 meses** em recinto fechado	- Dispositivo indicado para o transporte - Protegido contra arestas vivas - Soldado em película de PE - Agente dessecante de acordo com DIN 55473/55474 - Caixa de cartão ou madeira à prova de água Tampa da caixa revestida internamente com alma em PE fechada (Akylux). No caso de placas perfuradas, com película de PVC por baixo.
3	- Transporte marítimo - Armazenagem até **12 meses** em recinto fechado	- igual a 2 - Conservação melhorada
4	- Transporte marítimo - Armazenamento até **24 meses** em recinto fechado	- igual a 2, - Envolvido em película laminada de alumínio, em vez de película de PE.

Tabela 3

Abertura da embalagem:
As películas, que sejam abertas para fins de controle no ato da entrega, devem voltar a ser fechadas hermeticamente para posterior armazenagem. Se necessário, utilizar novo agente dessecante.

Prolongamento do tempo de armazenagem:
O tempo de armazenagem permitido pode ser prolongado, no máximo, 3 vezes, conforme as descrições seguintes. Para tanto, é necessário verificar a embalagem e, se necessário, trocá-la.
Fechar hermeticamente as embalagens de película após a troca do agente dessecante.

Conservação/restabelecimento da conservação no exterior:
Trocar a conservação exterior de acordo com o tempo de armazenagem permitido. Pulverizar as peças polidas metálicas (orifícios dos cubos, discos dos freios, etc.) com Houghton Ensis DWG2462.

Conservação/restabelecimento da conservação no interior:
A conservação no interior deve ser renovada anualmente (em caso de embalagem 4: a cada 2 anos). Umedecer o interior do turbo-acoplamento com um óleo de acordo com as propostas de marcas.

Turbo-acoplamento em armazenagem ou montado (rotativo):
No restabelecimento da conservação, encher o turbo-acoplamento com óleo mediante a parte central do eixo rotativo e rodar pelo menos uma vez a entrada e a saída do turbo-acoplamento.

Turbo-acoplamento montado (não rotativo):
encher o turbo-acoplamento até ao parafuso fusível de segurança mais alto (SSS).

Em seguida, escoar novamente o óleo e voltar a fechar o turbo-acoplamento de acordo com as instruções. Para outras conservações posteriores planejadas, o óleo pode permanecer no turbo-acoplamento se se assegurar que o turbo-acoplamento é enchido de novo antes da colocação em funcionamento (quantidade de óleo conforme a documentação de projeto).

Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt. 2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha. Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.

Propostas de marcas para produtos de conservação no interior:

Fabricante	Designação
ARAL	Aral Oel KONIT SAE 20W-20
Mobil	Mobilarma 524 (SAE 30)
Houghton	Ensis Engine Oil 20
Wintershall	Wintershall Antikorrol 20W-20
Os fluidos de serviço recomendados são igualmente permitidos para conservação.	

Tabela 4

Quando o turbo-acoplamento está montado em uma máquina que não é colocada em funcionamento, o acoplamento deve ser protegido contra influências climatéricas e ambientais. O restabelecimento da conservação no exterior deve ser renovado a cada 6 meses, no interior deve ser renovado anualmente.

→ **Limpeza exterior, veja o Capítulo 14.1**

Se necessário, antes do restabelecimento da conservação deve ser feita a limpeza exterior do turbo-acoplamento. O restabelecimento da conservação no exterior e interior deve ser executado como descrito acima.

ATENÇÃO!
Nos acoplamentos do tipo "TW" a água deve ser drenada, caso no local de armazenagem se verifiquem temperaturas abaixo de 0 ºC! Risco de congelamento!

6 Turbo-acoplamentos da Voith com enchimento constante

6.1 Função

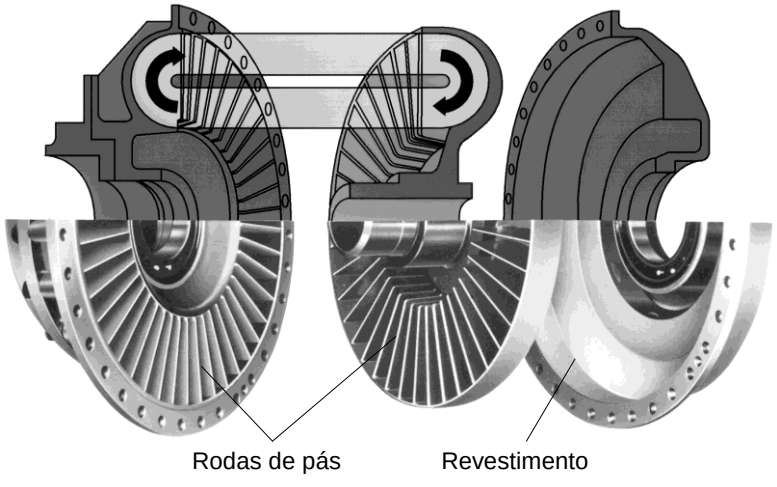


Figura 5

O turbo-acoplamento da Voith é um acoplamento hidrodinâmico que trabalha segundo o princípio de Föttinger. É composto principalmente de duas rodas de pás – a roda da bomba e da turbina – assim como de um revestimento envolvente. As duas rodas estão sobrepostas. A transmissão de potência é efetuada sem desgaste, sem qualquer contato mecânico entre as peças condutoras de energia. No acoplamento encontra-se uma quantidade constante de fluido de serviço.
A energia mecânica transmitida pelo motor de acionamento, é transformada na energia de fluxo do fluido de serviço, através da roda de bomba acoplada. Na roda da turbina, esta energia de fluxo é novamente transformada em energia mecânica.

Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt. 2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha. Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.

Relativamente ao funcionamento do acoplamento, devem ser considerados três estados:

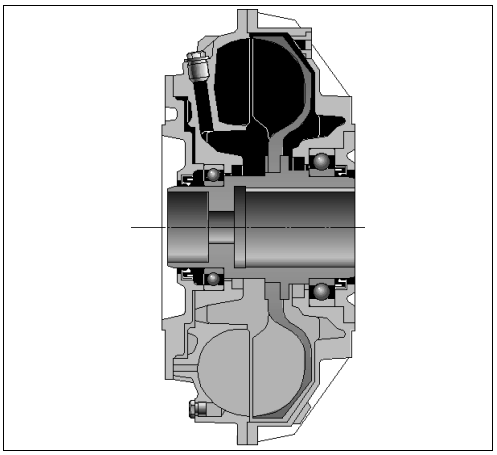


Figura 6

– **Imobilização:**

A totalidade do fluido de serviço mantém-se estática no acoplamento.

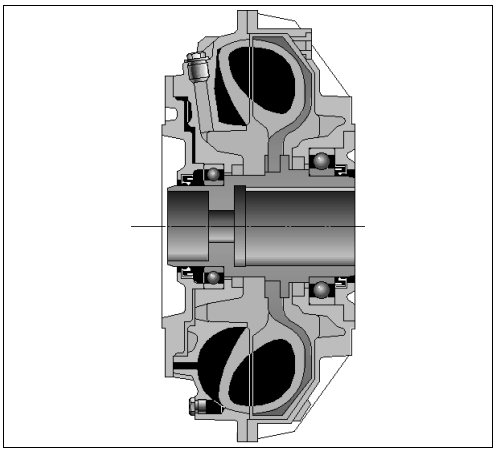


Figura 7

– **Estado de partida:**

A roda da bomba acelera o fluido de serviço à medida que a rotação do motor aumenta, de modo que, na câmera de trabalho, é gerada uma corrente de circuito. A área total das pás da roda da turbina é banhada pelo líquido fazendo com que a roda se coloque em movimento devido à energia cinética do escoamento. A tendência do torque durante o processo de partida é indicada pela curva característica do acoplamento.

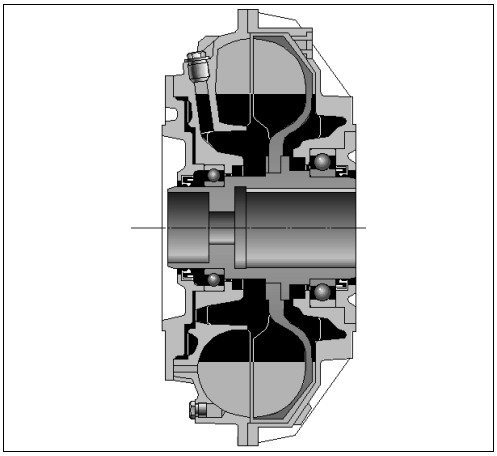


Figura 8

– **Funcionamento nominal:**

No funcionamento nominal, é transmitido apenas o torque solicitado pela máquina de trabalho. Devido à reduzida diferença de rotações entre a roda da bomba e a roda da turbina (deslizamento nominal), é efetuado um ajuste para um estado de corrente estacionário ao nível do acoplamento.

Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt. 2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha. Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.

6.2 Designação do tipo

→ **Designação do tipo:** veja a **Folha de rosto** deste manual de instruções

Para os acoplamentos hidrodinâmicos com enchimento constante, a designação de tipos é definida da forma que se segue:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Exemplo: 562 TVVSRI03											
562	T			VV		S	RI	03			

1 **Tamanho do acoplamento (diâmetro do perfil em mm)**
Tamanhos possíveis: 154, 206, 274, 366, 422, 487, 562, 650

2 **Quantidade de circuitos de corrente**
T: Acoplamento de circuito simples
DT: Acoplamento de circuito duplo

3 **Material**
"sem indicação": Silumina
U: Material ferroso

4 **Fluido de serviço**
"sem indicação": Óleo mineral
W: Água (caso especial - contatar a Voith).

5 **Câmera de retardamento**
"sem indicação": sem câmera de retardamento
V: com câmera de retardamento
VV: com câmera de retardamento ampliada

6 **Esvaziamento da câmera de retardamento**
"sem indicação": Esvaziamento dependente do tempo, sem reenchimento dinâmico
Y: com re-enchimento dinâmico

7 **Revestimento**
"sem indicação": tipo de construção normal
S: versão com revestimento de câmera anelar

8 **Mancal da polia**
R: Polia sem mancal
RI: Polia com mancal

9 **Estado da construção**
"sem indicação": Protótipo
"usado": A, B, C, E, G, H, J
"novo": 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, …

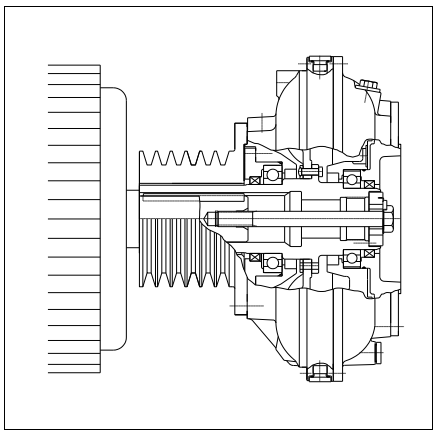
10 **Disco de estrangulamento**
"sem indicação": sem disco de estrangulamento
D: com disco de estrangulamento

11 **Versão**
"sem indicação": Versão normal
-X: Versão de construção especial
-Z: Versão hidrodinâmica especial

12 **Indicações complementares possíveis em texto não codificado**
Exemplos: com tampa do mancal, sem tampa do mancal

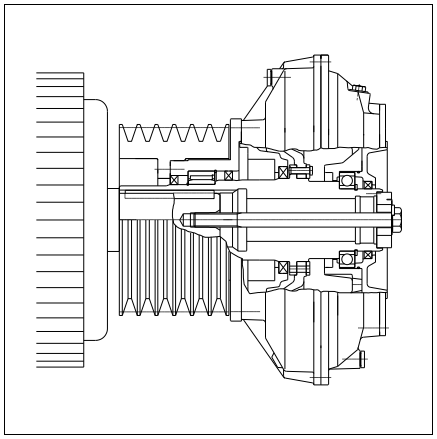
*Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt.
2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha.
Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.*

6.3 Exemplos de tipos de acoplamento



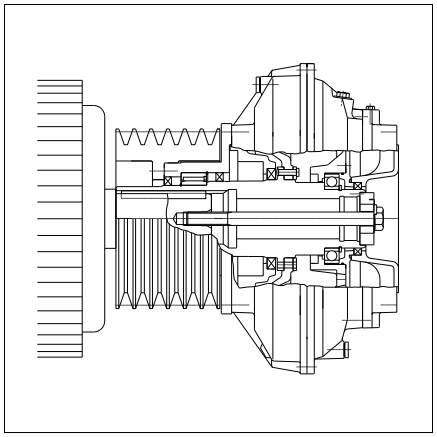
Tipo **TR** (tipo básico)

Figura 9



Tipo **TRI** (tipo básico)

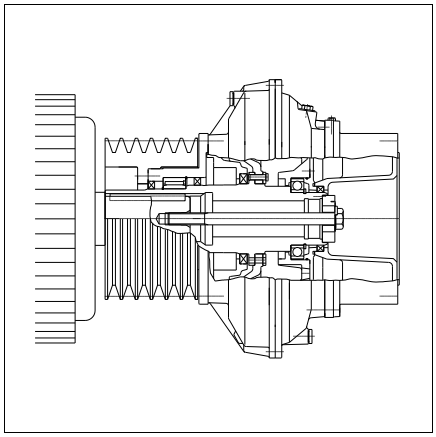
Figura 10



Tipo **TVRI**

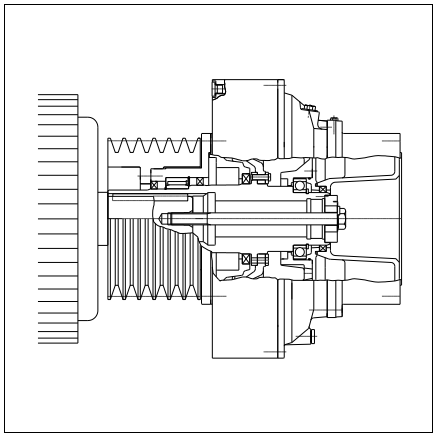
Figura 11

Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt.
2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha.
Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.



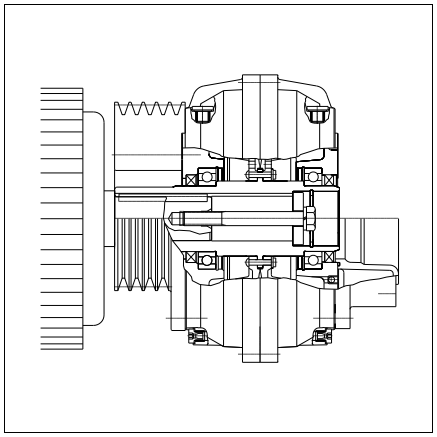
Tipo **TVVRI**

Figura 12



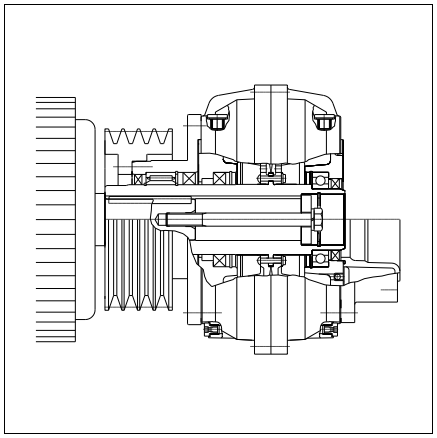
Tipo **TVVSRI**

Figura 13



Tipo **DTR / DTVR**

Figura 14



Tipo **DTRI / DTVRI**

Figura 15

Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt.
2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha.
Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.

7 Torques de aperto

ATENÇÃO!
Aperte todos os parafusos com uma chave dinamométrica, com torque controlado!

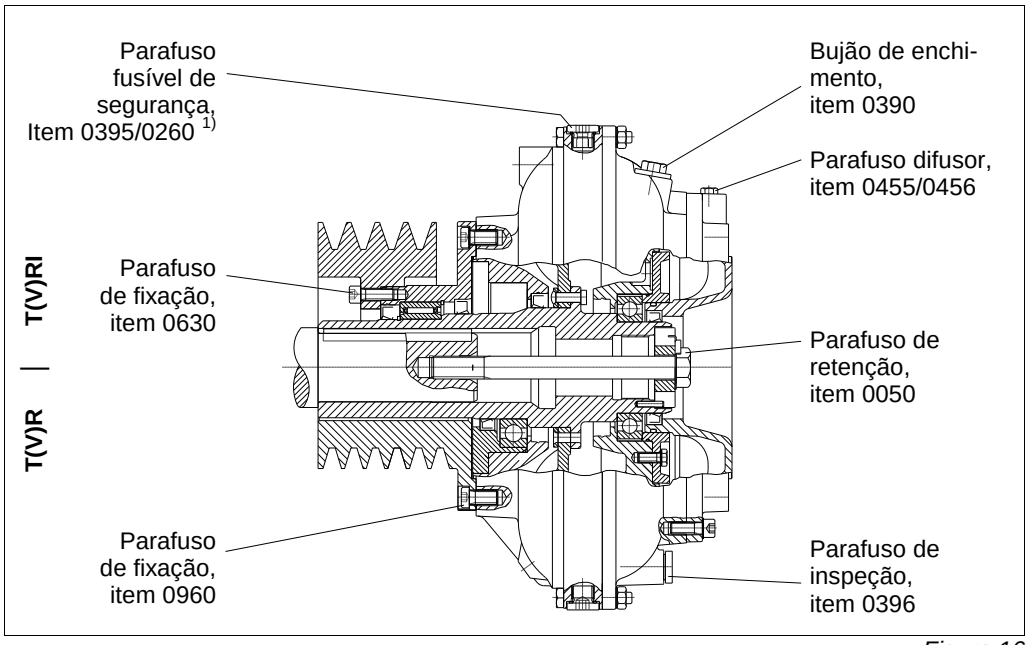

Parafuso fusível de segurança, Item 0395/0260 1)
Bujão de enchimento, item 0390
Parafuso difusor, item 0455/0456
T(V)RI
Parafuso de fixação, item 0630
T(V)R
Parafuso de retenção, item 0050
Parafuso de fixação, item 0960
Parafuso de inspeção, item 0396

Figura 16

1) Disposição e quantidade, veja as tabelas no **Capítulo 14.4**.

7.1 Parafusos de retenção

O torque de aperto para o parafuso de retenção (item 0050) depende das dimensões das respectivas roscas:

Rosca	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Torque de aperto em Nm	23	46	80	195	380	660	1350

Tabela 5

Os torques de aperto são válidos para parafusos com uma categoria de resistência de 8.8 ou superior (segundo a norma DIN EN ISO 898-1), ligeiramente oleados e respectivo material do munhão do veio

Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt. 2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha. Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.

7.2 Parafusos fusíveis de segurança, de enchimento, cegos e de inspeção

	Torque de aperto em Nm (dimensão da rosca)							
Tamanho do acoplamento	**Parafuso fusível de segurança, item 0395/0260**		**Bujão de enchimento, item 0390**		**Parafuso cego, item 0394/0265**		**Parafuso de inspeção, item 0396**	
154	8	(M8)	13	(M10)	8	(M8)	–	–
206	13	(M10)	20	(M12x1,5)	13	(M10)	–	–
274	13	(M10)	30	(M14x1,5)	13	(M10)	–	–
366 até **562**	50	(M18x1,5)	80	(M24x1,5)	50	(M18x1,5)	50	(M18x1,5)
650	144	(M24)	80	(M24x1,5)	144	(M24x1,5)	144	(M24x1,5)

Tabela 6

7.3 Parafusos de fixação e difusores

	Torque de aperto em Nm (dimensão da rosca)					
Tamanho e tipo de acoplamento	**Parafuso de fixação, item 0630** [1)]		**Parafuso de fixação, item 0960** [1)]		**Parafuso difusor, item 0455/0456**	
154 T	-	-	-	-	-	-
206 T	23	(M8)	23	(M8)	-	-
274 T	23	(M8)	62	(M12)	-	-
274 DT	46	(M10)	62	(M12)	-	-
366 T, 422 T	46	(M10)	68	(M12)	48	(M16x1,5)
487 T	80	(M12)	68	(M12)	48	(M16x1,5)
562 T	80	(M12)	62	(M12)	48	(M16x1,5)
650 T	195	(M16)	135	(M16)	48	(M16x1,5)

Tabela 7

1) São utilizados parafusos com uma classe de resistência de 8.8 ou superior (segundo as normas DIN EN 20898-1/ISO 898-1)

*Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt.
2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha.*
Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.

8 Montagem do acoplamento

PERIGO!
Durante os trabalhos no turbo-acoplamento, prestar particular atenção ao capítulo 4 (Segurança)!

– **Acionamento da roda interior:**
O acoplamento é montado no veio do motor de acionamento. Em seguida, a polia do acoplamento é acoplada mediante a correia com a polia da máquina de trabalho.

– **Acionamento da roda exterior** (caso especial)**:**
O acoplamento é montado no veio do motor de acionamento. Em seguida, a polia do acoplamento é acoplada mediante a correia com a polia do motor de acionamento.

8.1 Ferramentas

PROTEÇÃO CONTRA EXPLOSÃO!
Ao utilizar e montar um acoplamento com proteção contra explosão, utilizar somente ferramentas autorizadas para uso em áreas potencialmente explosivas. Evitar a formação de faíscas!
As normas **EN 1127-1 Anexo A** e **EN 1127-1 Capítulo 7**,
EN 1127-2 Anexo B e **EN 1127-2 Capítulo 7** devem ser cumpridas.

A lista não tem a pretensão de ser completa; verificar no detalhe com o plano de montagem.

Ferramentas:
Conjunto de chaves inglesas
Conjunto de chaves estrela
Caixa de chaves de caixa (inclui chaves de caixa, chave de catraca, etc.)
Conjunto de chaves para parafusos sextavados internos
Chave de parafusos
Chave dinamométrica
Martelo, martelo de borracha
Sortimento de limas
Escova metálica

→ **Dimensão da rosca veja o Capítulo 7, página 27**

Meios de medição:
Mostrador circular tipo relógio com suporte
Calibre corrediço
Parafuso micrométrico conforme ∅ dos veios
Micrómetro para medições internas conforme ∅ do cubo

Auxiliares de montagem:
Auxiliares para alinhamento do motor e da engrenagem (parafusos de fixação), por exemplo, chapas de apoio para pés do motor e da engrenagem (0,1 - 0,3 - 0,5 - 1,0 - 3,0 mm).
Telas abrasivas, granulação 100, 240

Dispositivos de elevação e meios de fixação de carga:
– Grua.
– Para a suspensão do acoplamento, 2 manilhas com meios de retenção de cargas adequados.
Observar as figuras 17 e 18 na página 32!
– Correias ou cabos ajustáveis com resistência suficiente à tração (veja pesos por unidade).

→ **Tamanhos das manilhas veja o Capítulo 7.3, página 28**

Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt. 2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha. Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.

8.2 Preparação

→ **Figura 16, página 27**

- Em caso de alteração da ponta do veio ou do uso de um veio com um comprimento que não seja do conhecimento da Voith Turbo e no qual seja montado o acoplamento, verificar também o comprimento do parafuso de retenção.
- Controlar a concentricidade do munhão do eixo do motor de acionamento ou da máquina de trabalho.
- Limpar as superfícies de ajuste no munhão de eixo e no cubo, remover com tela de esmeril.
- A rosca dos parafusos deve ser ligeiramente lubrificada.
- Aplicar uma fina camada de agente antigripante nos munhões do eixo.

Nota!

Usar agente antigripante com as seguintes características:

– Faixa de temperatura de aplicação: -20 °C…+180 °C,
– Resistência à água e à lavagem com água,
– Efeito de proteção contra corrosão de atrito e oxidação.

– **Tipos de agente antigripante propostos:**

Fabricante	Designação	Observação
Dow Corning	Molykote G-N Plus Paste Molykote G-Rapid Plus Paste Molykote TP 42	
Fuchs	gleitmo 815	
Liqui Moly	Pasta de montagem LM 48	
Dow Corning	Molykote D 321 R Anti-Friction Coating	**Substância perigosa!**
Castrol Optimol	Pasta White T Pasta MP 3	

Tabela 8

*Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt.
2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha.
Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.*

ATENÇÃO!

- **As molas de ajuste devem ter folga suficiente na parte de trás para a respectiva fixação axial e mobilidade nas ranhuras.**
- **Ter o cuidado de adotar o mesmo método de balanceamento do veio e cubo. As nossas peças são identificadas de acordo com a norma DIN ISO 8821/ISO 8821:**
  H: semi-compatibilidade das molas de ajuste
  F: compatibilidade total das molas de ajuste
- Em caso de cubos de acoplamento com uma mola de ajuste e ajuste parcial das molas de ajuste, se pode integrar uma ranhura de compensação para compensação de desbalanceamento.
- Cubos de acoplamentos com uma mola de ajuste e ajuste total das molas de ajuste estão equipados com uma ranhura de compensação semelhante para a compensação de desbalanceamento.
- As ranhuras úteis para a ligação de mola de ajuste estão identificadas com **H** (inglês: Half; = ajuste parcial da mola de ajuste) e com **F** (inglês: Full; = ajuste total da mola de ajuste) no lado dianteiro do cubo de acoplamento.

→ **Representação de exemplo: Figura 18, página 32**

- **Nos modelos em que a ligação veio-cubo**
  - tem uma mola de ajuste (1),
  - o alinhamento é feito de acordo com a semi-compatibilidade das molas de ajuste
  - e caso a mola de ajuste seja mais comprida do que o cubo,
  deverá remover-se a mola de ajuste de modo a evitar o desbalanceamento.

- Adaptar as molas de ajuste.
- Preparar as ferramentas e dispositivos de elevação adequados; observar o peso do turbo-acoplamento!

→ **Dispositivos de elevação: Capítulo 5.4**

Nota!

O peso do turbo-acoplamento está indicado na folha de rosto. Além do mais, o peso está gravado com números no diâmetro exterior do flange do acoplamento, caso seja superior a 100 kg.

AVISO!

Meios de fixação de carga danificados ou com capacidade de carga insuficiente podem se romper sob carga. Isso pode ter como consequência lesões graves ou até mesmo mortais!

Verificar se os dispositivos de elevação e os meios de fixação de carga
- **têm capacidade de carga suficiente (para peso, veja a Folha de rosto),**
- **estão em perfeito estado.**

Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt. 2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha. Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.

8.3 Montagem

Nota!
Para montar o turbo-acoplamento aconselhamos o uso dos **dispositivos de montagem e extração**, que podem ser adquiridos, como acessórios, junto da Voith Turbo para acoplamentos a partir do **tamanho 274**.

ATENÇÃO!

A utilização de meios e métodos de trabalho inadequados pode causar danos materiais.

Para a montagem, jamais utilizar

- **placas de pressão,**
- **martelos,**
- **maçaricos.**

Nos acoplamentos com <u>água como fluido de serviço</u>, aplicar um verniz de deslize no orifício do cubo. Este verniz não deve ser removido!

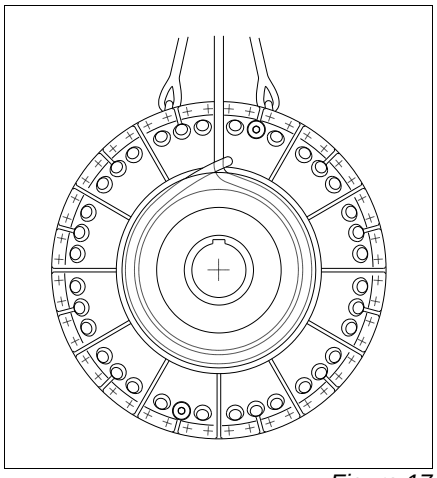


Figura 17

- Fixar o acoplamento a um dispositivo de elevação adequado.
- Um aquecimento cuidado do cubo do acoplamento (até cerca de 80°C) facilita a fixação do acoplamento.

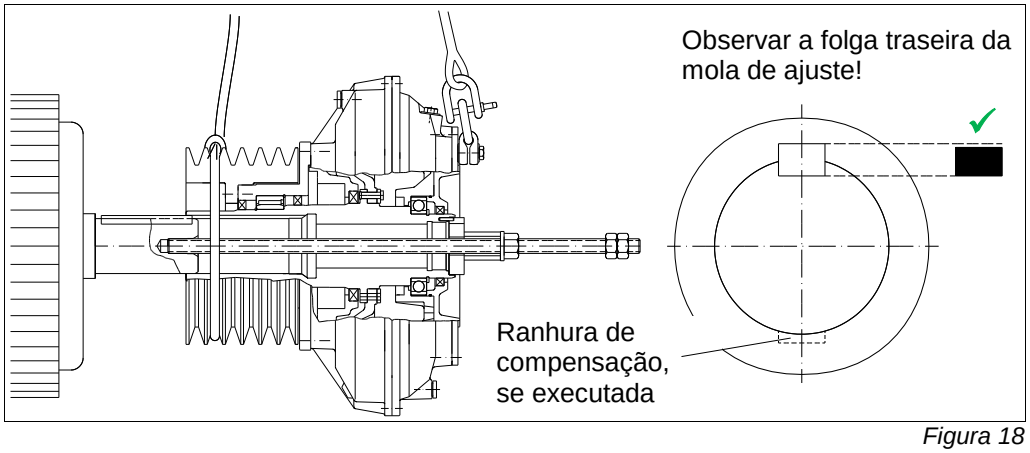


Figura 18

- Colocar o acoplamento na respectiva ponta do veio.
- Aplicar o disco de retenção fornecido.

Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt. 2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha. Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.

Nota!

– Nos acoplamentos até ao **tamanho 274**, é necessário remover o anel de segurança para montar o disco de retenção e voltar a colocá-lo.
– Nos acoplamentos a partir do **tamanho 366**, o disco de retenção é bloqueado com um pino de fixação para evitar que rode.

ATENÇÃO!

Dependendo do modelo do veio, o cubo do turbo-acoplamento deve assentar no respectivo colar do veio ou na superfície frontal do munhão do eixo.

Tamanhos de acoplamentos 154 e 206:	**Tamanhos dos acoplamentos 274 a 650:**
■ Aparafusar uma barra roscada adequada, ligeiramente lubrificada, no veio da respectiva máquina. ■ Montar o acoplamento no munhão do eixo com o auxílio de uma porca e um tubo distanciador.	■ Lubrificar ligeiramente o fuso de montagem. ■ Montar o acoplamento no munhão do eixo com o auxílio do fuso de montagem, o tubo distanciador e o disco de retenção.

→ **Dispositivos de montagem: Capítulo 8.4, página 34**

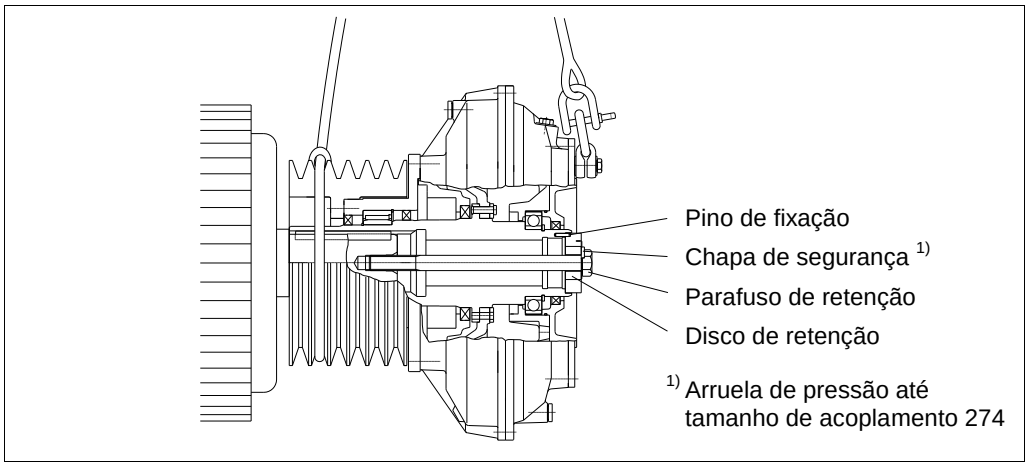

Pino de fixação
Chapa de segurança 1)
Parafuso de retenção
Disco de retenção
1) Arruela de pressão até tamanho de acoplamento 274

Figura 19

■ Verificar se o disco de retenção assenta corretamente. Colocar a chapa de segurança ou arruela de pressão por baixo do parafuso de retenção e apertar com o torque de aperto previsto.
■ Se necessário, fixar o parafuso de retenção com a chapa de segurança.

→ **Torque de aperto: capítulo 7.1, página 27**

Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt. 2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha. Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.

8.4 Dispositivos de montagem

Dispositivos de montagem disponíveis junto da Voith Turbo para turbo-acoplamentos do tipo básico TR(I):

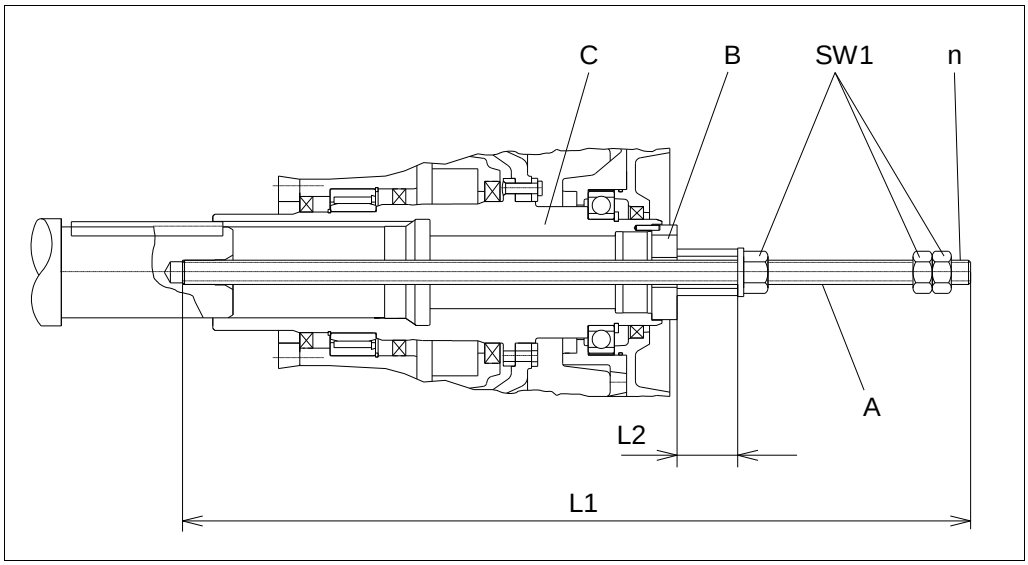


Figura 20

A: Fuso de montagem
B: Disco de retenção original
C: Cubo de acoplamento
L1: Comprimento total
L2: Comprimento do tubo distanciador
n: Dimensões da rosca do fuso de montagem
SW1: Abertura da chave

Tamanhos dos acoplamentos	**L1** em mm	**L2** em mm	**n**	**SW1** em mm	**N.º do produto do fuso de montagem**	**N.º do produto do tubo distanciador**
274	520	135	M10 M12 M16 M20	17 19 24 30	TCR.10659840 TCR.10659850 TCR.10659860 TCR.10659870	TCR.10659880 TCR.10659890 TCR.10659900 TCR.10659910
366, 422, 487	780	190	M16 M20 M24 M30	24 30 36 46	TCR.11110620 TCR.10457720 TCR.10457730 TCR.10457740	TCR.11054200 TCR.11054210 TCR.10457920 TCR.11110770
562, 650	1150	245	M20 M24 M30	30 36 46	TCR.11110630 TCR.11110640 TCR.11071880	TCR.10457860 TCR.10457870 TCR.10457880

Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt. 2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha. Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.

8.5 Montagem da polia e tensão da correia

Nota!

– As dimensões do acionamento por correia dependem de uma série de fatores e condições ambientais. Prestar atenção às indicações do fabricante da instalação e da correia!
– Para a montagem da polia e o ajuste da tensão da correia, observar as indicações do fabricante da instalação e da correia.
– As correias não devem deslizar durante a partida, nem em funcionamento contínuo.
– As polias devem estar alinhadas durante o funcionamento. As polias não alinhadas podem reduzir a vida útil das correias.
– Troque as correias jogo a jogo.

ATENÇÃO!

Nos turbo-acoplamentos com polia sem mancal (tipo "TR"), prestar atenção à sobrecarga radial do acoplamento devido à tensão da correia. O diâmetro efetivo da polia deve ser determinado com a Voith Turbo, com base na potência e número de rotações!

- Limpar os sulcos das polias. Os sulcos devem estar livres de rebarbas, gordura ou outro tipo de impurezas.
- Verificar o alinhamento das polias.
- Ajustar a distância entre os eixos das polias de modo a permitir a respectiva montagem sem esforço excessivo.
- Montar as correias individualmente.
- Colocar as correias com a tensão prévia correta (observar o **capítulo 8.5.1**, Força radial admissível).
- Verificar o alinhamento das polias (veja o **capítulo 9**).
- Ligar a instalação durante algum tempo e prestar atenção para detecção de eventuais irregularidades (ruídos, vibrações, aquecimento excessivo da correia, etc.). Em seguida, verificar a tensão prévia das correias.

→ **Capítulo 12, página 49**

Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt. 2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha. Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.

8.5.1 Força radial admissível

Força radial admissível F_r, a partir da transmissão, em função do braço da alavanca *h*.

Base: vida útil nominal L_{10h} = 25000 h.

Em caso de redução da força radial representada nos seguintes diagramas em cerca de 20%, a vida útil do rolamento aumenta para L_{10h} = 50000 h.

Nota!
A força radial admissível somente é válida para o turbo-acoplamento. As forças de reação nos componentes adjacentes devem ser consideradas separadamente.

O braço da alavanca *h* é definido como a distância entre a conexão da tampa do mancal/polia e o ponto de aplicação de carga no centro da correia (trapezoidal), comp. próxima figura.

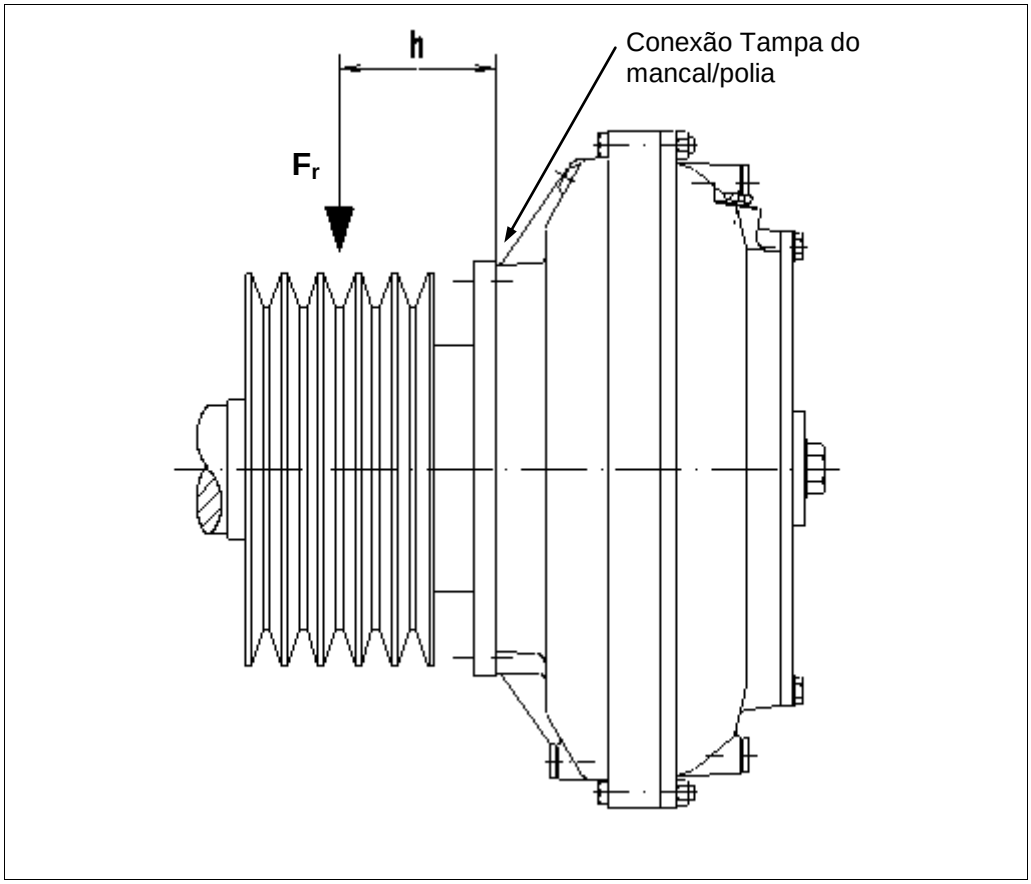


Figura 21

ATENÇÃO!
Consulte a Voith Turbo, caso a força de tração da correia da instalação seja superior às forças radiais permitidas nos seguintes diagramas.

*Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt.
2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha.
Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.*

Diagrama de acoplamentos *TR..., DTR...*

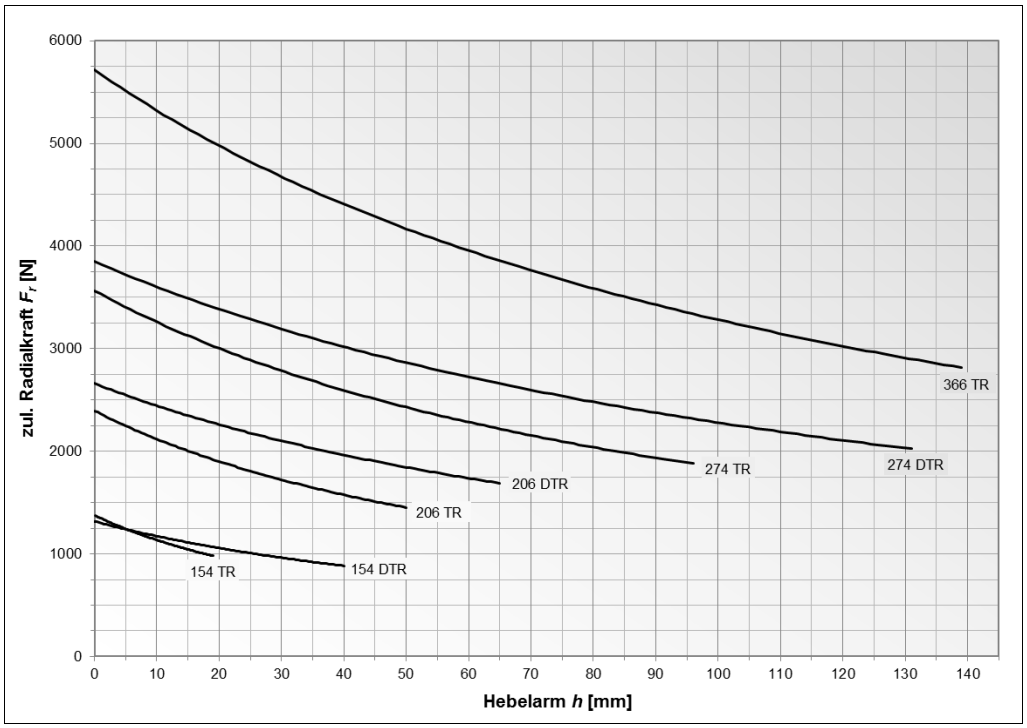


Figura 22

Diagrama de acoplamentos *TRI..., DTRI...*

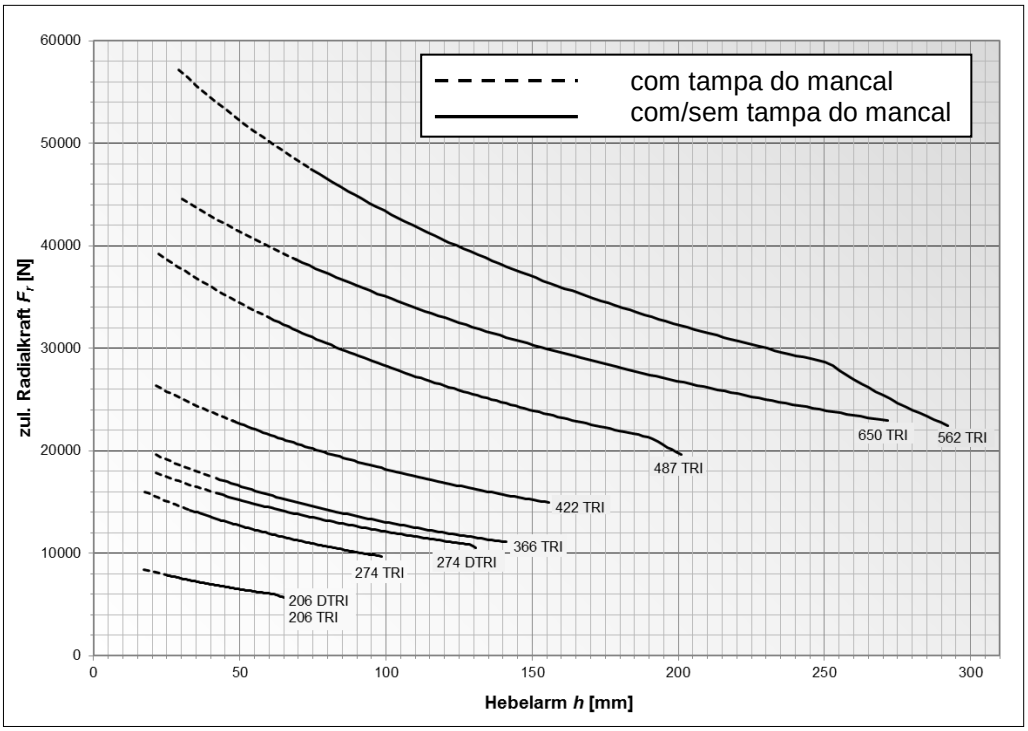


Figura 23

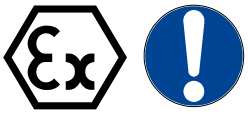
ATENÇÃO!
Consulte a Voith Turbo, caso a força de tração da correia da instalação seja superior às forças radiais permitidas nos diagramas anteriores.

Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt. 2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha. Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.

9 Alinhamento

PERIGO!
Durante os trabalhos no turbo-acoplamento, prestar particular atenção ao capítulo 4 (Segurança)!

9.1 Tolerâncias de alinhamento



PROTEÇÃO CONTRA EXPLOSÃO!/ATENÇÃO!

- **Os erros de alinhamento inadmissíveis provocam danos materiais, observe as indicações do fabricante da instalação e da correia.**
- **As polias não alinhadas podem reduzir a vida útil da instalação e das correias.**
- **Prestar uma atenção particular nos deslocamentos inadmissíveis devido às oscilações de temperatura.**

9.2 Processo de alinhamento

Nota!
Para o alinhamento, colocar placas de apoio ou chapas de alumínio sob os pés do motor.
É vantajoso colocar garras com parafusos de regulação na base para a deslocação lateral da unidade de acionamento.

- Alinhar o veio de entrada e de saída entre si; as polias devem estar alinhadas.
- Fixar com segurança a unidade de entrada e de saída nas fundações **- a estabilidade depende de toda a instalação e precisa estar garantida!**
- Verificar o alinhamento após apertar todos os parafusos, se necessário, corrigi-lo.

*Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt.
2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha.
Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.*

10 Fluidos de serviço

ATENÇÃO!

- **Para o acoplamento use o fluido de serviço indicado na folha de rosto!**
- **A utilização de fluidos de serviço inadequados pode resultar em danos permanentes no turbo-acoplamento!**
- **Contatar a Voith Turbo, caso seja necessário usar um fluido de serviço não indicado.**

ATENÇÃO!

Fluidos de serviço são prejudiciais à saúde e podem poluir o meio ambiente. Fluidos de serviço usados deverão ser descartados num ponto de recolha autorizado, conforme os regulamentos nacionais.
Se deve garantir que nenhum fluido de serviço atinja o solo nem a água!

PERIGO!

Fluido de serviço quente pode sair por componentes danificados ou por parafusos fusíveis de segurança e ferir gravemente as pessoas!

Submeter regularmente o turbo-acoplamento a manutenção!
Os trabalhos no turbo-acoplamentos somente podem ser efetuados por pessoal especializado!

10.1 Requisitos para o fluido de serviço Óleo mineral

– Classes de viscosidade	ISO VG 32 conforme DIN ISO 3448 *)
– Viscosidade na partida	menor que 15000 mm^2/s (cSt)
– Ponto de fluidez	4 °C abaixo da temperatura ambiente mínima que ocorre ou inferior
– Ponto de inflamação	maior que 180°C e, pelo menos, 40°C acima da temperatura nominal de ativação dos parafusos fusíveis de segurança
– Ponto de combustão (apenas relevante no caso de acoplamentos usados em atmosferas potencialmente explosivas (Ex))	pelo menos 50 °C acima da temperatura máxima da superfície (veja o **Capítulo 1**)
– Resistência ao envelhecimento	produto refinado resistente ao envelhecimento
– Classe de pureza	Requisitos mínimos: 21/19/16 conforme ISO 4406
– Compatibilidade de vedação	NBR (borracha de nitrilo butadieno) e FPM/FKM (borracha fluorada)

Outra característica vantajosa

– Verificação conforme FE 8: D7,5/80-80	Desgaste do corpo cilíndrico: < 30 mg Desgaste da gaiola: < 100 mg

*) em casos especiais, aplica-se a norma ISO VG 10 - 46

Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt.
2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha.
Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.

10.2 Óleos minerais

10.2.1 Fluidos de serviço utilizáveis

– Óleos hidráulicos HLP 32 segundo a norma DIN 51524, Parte 2 *)
– Óleos lubrificantes CLP 32 segundo a norma DIN 51517, Parte 3
– Óleos para turbinas a vapor LTD 32 segundo a norma DIN 51515, Parte 1 *)
– Óleos de alta densidade para motores SAE 10 W
– ATF tipo A Suffix A (TASA) e tipo Dexron II, IID, IIE, III, MERCON
– M-891205 e M 921253

*) em casos especiais, aplica-se a norma ISO VG 10 - 46

10.2.2 Temperatura de serviço frequentemente acima de 100°C

Recomendamos o material de vedação FPM/FKM; no caso de seleção de óleo mineral, atenção a uma resistência especialmente elevada à oxidação.

10.2.3 Marcas propostas

Fabricante	Designação	Ponto de fluidez em °C	Ponto de inflamação em °C	Ponto de combustão em °C	Classe	Verificação FE8 atendida
Addinol	Óleo hidráulico HLP 32	-21	195		HLP	
Agip	Agip Oso 32	-30	204		HLP	
	Agip Blasia 32	-29	215		CLP	
Avia	Avia Fluid RSL 32	-27	214	237	HLP	
	Gear RSX 32 S	-33	210	231	CLP	
BP	Energol HLP-HM 32	-30	216		HLP	
Castrol	Alpha EP 32	-27	218	250	CLP	sim
	Hyspin SP32	-28	200		HLP	sim
	Hyspin AWS 32	-27	200		HLP	
CEPSA	HIDROSIC HLP 32	-24	204		HLP	
	EP 125	-30	206		HLP	
ExxonMobil	DTE 24	-27	220		HLP	
	Mobilfluid 125	-30	225		CLP/HLP	
	Mobil SHC 524	-54	234	234	HLP	
Fuchs	Renolin MR10	-30	210		HLP	
	Renolin B10	-24	205		HLP	
Klüber	Lamora HLP 32	-18	200		HLP	
Kuwait	Q8 Haydn 32	-30	208	232	HLP	
Petróleo	Q8 Holst 32	-30	208	234	HLP	
Optimol	Hydo MV 32	-38	209	234	HLP	
Ravenol	Óleo hidráulico TS32	-24	220		HLP	
Shell	Tegula Öl 32	-33	210		HLP	
	Tegula V32	-33	211		HLP	sim
	Tellus S32	-30	215		HLP	
SRS -	Wintershall Wiolan HS 32	-24	220	240	HLP	
Salzbergen	Wintershall Wiolan HF 32	-27	200	240	HLP	sim
Texaco	Rando HD 32	-30	196	246	HLP	
Total	Azolla ZS 32	-27	210	220	HLP	

Tabela 9

*Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt.
2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha.
Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.*

Fluidos de serviço para uso a temperaturas baixas:

Fabricante	Designação	Ponto de fluidez em °C	Ponto de inflamação em °C	Ponto de combustão em °C	Classe	Verificação FE8 atendida
Castrol	AWS 10	-39	160		HLP	
Texaco	Capella Öl WF 32	-39	188		HLP	
Aral	Vitam GF 10	-40	165		HLP	
Texaco	Capella Öl WF 22	-51	166		HLP	
Shell	Morlina 10	-57	150		HLP	

Tabela 10

A lista de óleos acima é uma recomendação e não pretende ser exaustiva.

ATENÇÃO!
- **Os valores indicados para ponto de fluidez, ponto de inflamação e de combustão são apenas valores de referência e informações dos fabricantes de óleo. Portanto, podem variar e a Voith Turbo não assume nenhuma responsabilidade! A produção do óleo base específico do país pode levar a diferentes valores.**
- **Em casos críticos de utilização, recomendamos entrar em contato com os respectivos fabricantes de óleo!**

10.3 Marcas propostas para requisitos especiais

Fluido de serviço para aplicação na indústria alimentícia

Fabricante	Designação	Ponto de fluidez em °C	Ponto de inflamação em °C	Classe
Klüber	Summit HySyn FG 32	-45	>230	HLP

Observação: Registro USDA H1, cumpre os requisitos da FDA.

Fluido de serviço dificilmente inflamável

Fabricante	Designação	Ponto de fluidez em °C	Ponto de inflamação em °C	Classe
Fuchs	Renosafe DU 46	-33	305	HFD-U

Observação: Fuchs Renosafe DU 46 é um fluido dificilmente inflamável com uma classe de viscosidade ISO VG 46 e que não contém hidrocarbonetos clorados nem ésteres de ácido fosfórico. A densidade deste fluido é inferior à da água.

Fluido de serviço biodegradável

Fabricante	Designação	Ponto de fluidez em °C	Ponto de inflamação em °C	Classe
Fuchs	Plantosyn 3268	-36	230	HEES

Observação: Fuchs Plantosyn 3268 é um fluido rapidamente biodegradável com uma classe de viscosidade ISO VG 46 e cumpre a VDMA 24568. A classe de perigo para a água é 1 e a densidade deste fluido é inferior à da água.

Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt. 2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha. Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.

10.4 Requisitos para o fluido de serviço Água

ATENÇÃO!
A água somente pode ser introduzida em um acoplamento do tipo TW!

– Compatibilidade de vedação..... NBR (borracha de nitrilo butadieno)
– Valor pH ..... 5…8

A água utilizada deve
– estar o mais isenta possível de matéria sólida,
– apresentar um teor mínimo de sal,
– conter outros aditivos em concentrações mínimas toleráveis.

10.4.1 Fluidos de serviço utilizáveis

Regra geral, a água potável preenche estes requisitos.

*Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt.
2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha.
Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.*

11 Enchimento, controle do enchimento e esvaziamento

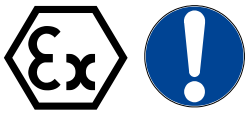
– A quantidade e tipo de fluido de serviço determinam substancialmente o comportamento do turbo-acoplamento.
– Uma quantidade de enchimento demasiado elevada leva a uma maior sobrecarga do motor de acionamento durante a partida assim como a um torque de deslizamento mais alto.
– Uma quantidade de enchimento insuficiente leva a uma sobrecarga térmica superior do acoplamento assim como a um torque de deslizamento menor.

PERIGO!
Durante os trabalhos no turbo-acoplamento, prestar uma particular atenção ao capítulo 4 (Segurança)!

CUIDADO!

– **Os fluidos de serviço podem causar irritação ou inflamação em caso de contato com a pele ou mucosas.**
– **Respeitar as indicações nas folhas de dados de segurança.**
– **Use óculos protetores durante todos os trabalhos com o fluido de serviço!**
– **Caso ocorra contato de fluido de serviço com os olhos, lavá-los imediatamente com água abundante e consultar imediatamente um médico!**
– **Após o trabalho, lave bem as mãos com sabão.**
– **Inicie os trabalhos apenas quando a temperatura do acoplamento for inferior a 40 °C, caso contrário, existe perigo de queimadura!**

PROTEÇÃO CONTRA EXPLOSÃO!/ATENÇÃO!



– **A sujeira no fluido de serviço conduz a um desgaste elevado do acoplamento e a danos no rolamento, anulando a proteção contra explosão. No enchimento do fluido de serviço, observar quanto à limpeza do reservatório, da tremonha, das mangueiras de enchimento etc.**

ATENÇÃO!

– **A quantidade de enchimento prevista encontra-se na folha de rosto deste manual de operação.**
– **Não é permitido um enchimento excessivo! Este provoca uma pressão interna do acoplamento inadmissivelmente elevada. O acoplamento pode ser destruído.**
– **Encher e esvaziar o acoplamento somente quando o turbo-acoplamento estiver resfriado.**
– **Não misture diferentes tipos de fluidos de serviço.**
– **Utilize somente fluido de serviço indicado na folha de rosto destas instruções de operação.**
– **Certifique-se de que utiliza somente anéis de vedação originais em perfeitas condições.**

Nota!

Os torques de aperto estão indicados no **capítulo 7**, a partir da **página 27**, observe a **figura 16** na **página 27**.

Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt. 2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha. Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.

11.1 Enchimento do acoplamento

Nota!

– Os turbo-acoplamentos são fornecidos vazios.

– Se o volume de fornecimento incluir o fluido de serviço, este será fornecido em um recipiente separado.

→ **Quantidade de enchimento:** veja a **Folha de rosto**

11.1.1 Enchimento dos acoplamentos montados na horizontal

- Acoplamentos dos tamanhos 154 - 274:
  Rodar o acoplamento, até o bujão de enchimento (item 0390) se encontrar completamente para cima.
  Acoplamentos dos tamanhos 366 - 650:
  Rodar o acoplamento, até o bujão de enchimento (item 0390) se encontrar completamente para cima, estando mais perto do parafuso de inspeção (item 0396).
- Desenroscar o bujão de enchimento.
- Retire o parafuso fusível de segurança superior (item 0395 ou item 0260) para compensar a pressão.

→ **Fluido de serviço** e **quantidade de enchimento** veja a **Folha de rosto**

- Atestar a quantidade prescrita de fluido de serviço (→ **Capítulo 10**) através de um filtro fino
  - abertura das malhas ≤ 25 µm em turbo-acoplamentos com meio de serviço Óleo (tipo T…)
  - abertura das malhas ≤ 50 µm em turbo-acoplamentos com meio de serviço Água (tipo TW…)
  através do orifício do bujão de enchimento.
- Apertar bem o bujão de enchimento.
- Se estiver disponível um parafuso de inspeção (item 0396), apertar bem o parafuso fusível de segurança.

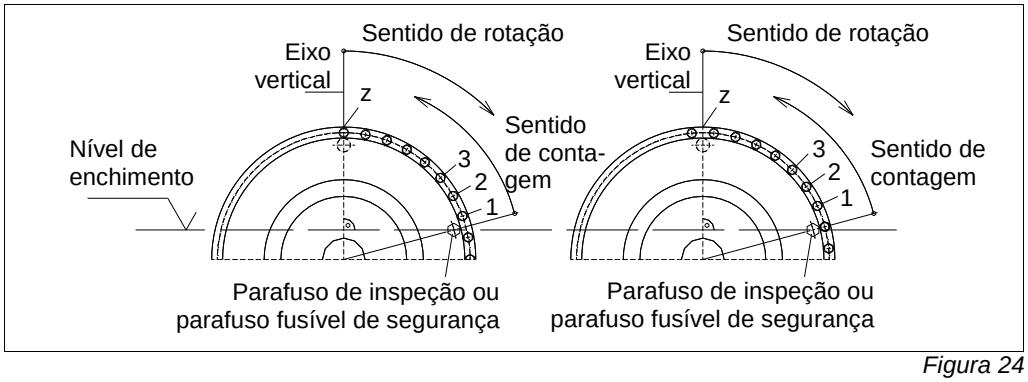


Figura 24

- Rodar o acoplamento até que o fluido de serviço fique visível no parafuso de inspeção (caso presente) ou até quase verter o fluido de serviço na abertura do parafuso fusível de segurança (ainda) desaparafusado.

z = _____

- Determinar o **número z** dos parafusos de flange desde o parafuso de inspeção ou parafuso fusível de segurança até ao eixo vertical. O primeiro parafuso é aquele cuja linha média no sentido de contagem está **depois** da linha divisória, passando pelo parafuso de inspeção ou parafuso fusível de segurança.
- Para controles posteriores do nível de enchimento, anote o **número z** dos parafusos definidos. Além disso, coloque uma marcação no acoplamento ou na cobertura de proteção.

→ **Protocolo de verificação da montagem: Capítulo 15.1, página 59**

→ **Torques de aperto: Capítulo 7.2, página 28**

- Se ainda não tiver sido feito, apertar o parafuso fusível de segurança.
- Após um teste de funcionamento (com a cobertura de proteção!), verificar a estanqueidade.

*Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt.
2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha.
Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.*

11.1.2 Enchimento de acoplamentos montados na vertical

Revestimento (item 0190) posicionado em cima:

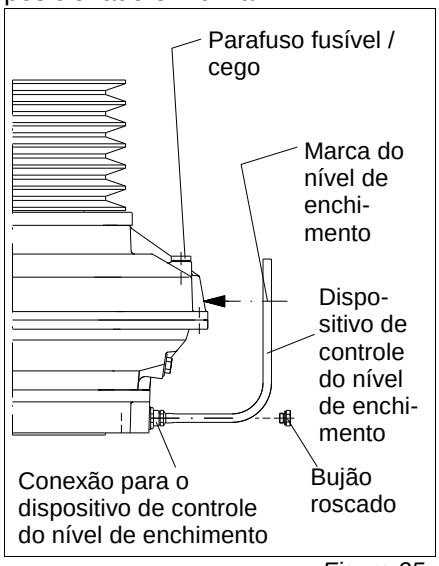

Parafuso fusível / cego
Marca do nível de enchi-mento
Dispo-sitivo de controle do nível de enchi-mento
Conexão para o dispositivo de controle do nível de enchimento
Bujão roscado

Figura 25

Roda externa (item 0300) posicionada em cima:

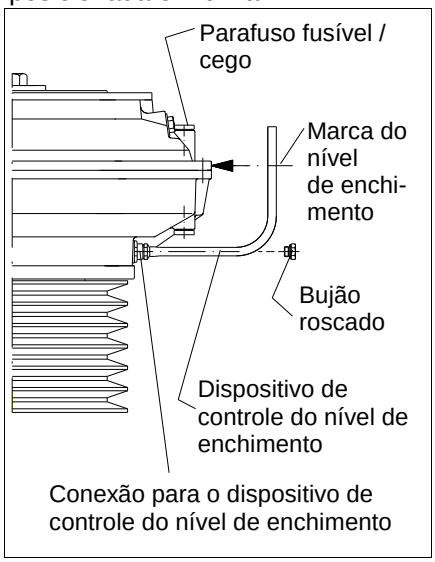

Parafuso fusível / cego
Marca do nível de enchi-mento
Bujão roscado
Dispositivo de controle do nível de enchimento
Conexão para o dispositivo de controle do nível de enchimento

Figura 26

- Desaparafusar os dois parafusos da parte superior.
  - No **caso de polia localizada em cima** (ver **figura 22**), trata-se de um parafuso cego e um parafuso de enchimento, nos acoplamentos de tamanho 274, e de dois parafusos cegos, nos acoplamentos de tamanho 366.
  - Se a **polia estiver instalada em baixo** (ver **figura 23**), trata-se de um parafuso fusível e um parafuso de enchimento nos acoplamentos de tamanho até 274, de dois parafusos cegos nos acoplamentos 366 e 422, e de dois parafusos fusíveis a partir do tamanho 487.
- Atestar a quantidade de fluido de serviço prescrita passando por um filtro fino (tamanho da malha ≤ 30 µm), através de um orifício do bujão. O outro orifício serve para o equilíbrio de pressão.
- Fechar novamente os orifícios dos parafusos na parte de cima com os parafusos (item 0260, 0265, 0394, ou 0395). Rodar o acoplamento por breves instantes com a rotação nominal, de modo que o fluido de serviço seja distribuído de forma homogênea.
- Desapertar novamente os dois parafusos na parte superior.
- Montar o dispositivo de controle do nível de enchimento na conexão prevista para tanto.
- Colocar a marca do nível de enchimento no acoplamento ou na cobertura de proteção para um controle posterior do nível de enchimento.
- Remover o dispositivo de controle do nível de enchimento.
- Apertar os parafusos abertos.
  Torque de aperto para o bujão roscado: **30 Nm** (M14x1,5).
- Após um teste de funcionamento (com a cobertura de proteção!), verificar a estanqueidade.

→ O **dispositivo de controle do nível de enchimento** pode ser adquirido como **acessório** junto da Voith Turbo para acoplamentos a partir do **tamanho** 366

Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt. 2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha. Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.

11.2 Controle de enchimento

A **quantidade de enchimento** prevista encontra-se na **folha de rosto** destas instruções de operação.

11.2.1 Controle de enchimento nos acoplamentos montados na horizontal

Nota!

– Os turbo-acoplamentos a partir do **tamanho 366** estão equipados com um parafuso de inspeção na roda externa; a posição do parafuso de inspeção está marcada com uma seta.

→ **Figura 24: página 44**

- Se não houver nenhum parafuso de inspeção, rodar o acoplamento, até que o parafuso fusível de segurança fique em cima. Em seguida, desapertar este parafuso fusível de segurança.
- Rodar o acoplamento até que o fluido de serviço ficar visível no parafuso de inspeção ou até quase verter o fluido de serviço na abertura do parafuso fusível desaparafusado.

→ **Número z: Capítulo 11.1.1, página 44**

- Determinar o **número z** dos parafusos de flange desde o parafuso de inspeção ou parafuso fusível até ao eixo vertical. O primeiro parafuso é aquele cuja linha média no sentido de contagem está **depois** da linha divisória, passando pelo parafuso de inspeção ou parafuso fusível de segurança.
- Comparar o número dos parafusos determinados com o número que foi determinado aquando do enchimento. Ter em atenção a marcação feita adicionalmente no acoplamento ou na cobertura de proteção.
- Em caso de diferenças, corrigir a quantidade de enchimento!

→ **Torques de aperto: Capítulo 7.2, página 28**

- Se um parafuso fusível tiver sido desaparafusado, voltar a apertá-lo.
- Após um teste de funcionamento (com a cobertura de proteção!), verificar a estanqueidade.

11.2.2 Controle de enchimento nos acoplamentos montados na vertical

→ **Figuras 22 e 23, página 45**

Nota!

– Nos acoplamentos a partir do **tamanho 366**, o controle do enchimento é efetuado com um dispositivo de controle do nível de enchimento. Este dispositivo de controle do nível de enchimento pode ser adquirido como acessório junto da Voith Turbo.

– Os acoplamentos até ao **tamanho 274** têm que ser esvaziados e novamente enchidos para controle do enchimento.

→ **Figuras 22 e 23, página 45**

- Desaparafusar um parafuso da parte de cima (parafuso fusível ou parafuso cego) para efeitos de ventilação.
- Desaparafusar o bujão roscado.
- Montar o dispositivo de controle do nível de enchimento na conexão prevista para tanto.

→ **Capítulo 11.1.2, página 45**

- Comparar o nível de enchimento com a marca efetuada no momento do enchimento.
- Em caso de diferenças, corrigir a quantidade de enchimento!
- Remover o dispositivo de controle do nível de enchimento.
- Apertar os parafusos abertos.
  Torque de aperto para o bujão roscado: **30 Nm** (M14x1,5).
- Após um teste de funcionamento (com a cobertura de proteção!), verificar a estanqueidade.

Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt. 2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha. Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.

11.3 Esvaziamento do acoplamento

ATENÇÃO!
O fluido de serviço eliminado inadequadamente pode provocar danos graves ao meio ambiente! Elimine-o mediante o cumprimento da respectiva legislação e das indicações do fabricante ou fornecedor!

- Providenciar recipientes adequados para a coleta do fluido de serviço.

11.3.1 Esvaziamento de acoplamentos montados na horizontal sem câmera de retardamento

- Rodar o acoplamento até que um parafuso fusível de segurança se encontre totalmente em baixo.
- Desaparafusar este parafuso fusível de segurança.
- Para a ventilação, desaparafusar um bujão de enchimento ou parafuso fusível de segurança que se encontre no lado oposto.
- Depois de esvaziar o acoplamento, apertar novamente os parafusos. Usar apenas anéis de retenção originais.

→ **Torques de aperto: Capítulo 7.2, página 28**

11.3.2 Esvaziamento de acoplamentos montados na horizontal com câmera de retardamento

- Rodar o acoplamento até que um parafuso fusível de segurança se encontre totalmente em baixo.
- Desaparafusar este parafuso fusível de segurança.
- Para a ventilação, desaparafusar um bujão de enchimento ou parafuso fusível de segurança que se encontre no lado oposto.
- Esperar até que o compartimento de trabalho do acoplamento esteja vazio.

Tamanho do acoplamento 274:	**Tamanhos dos acoplamentos 366 a 650:**
■ Voltar a apertar os parafusos fusíveis de segurança e de enchimento. ■ Ligar o motor de acionamento durante cerca de meio minuto a um minuto, no máximo. O fluido de serviço da câmera de retardamento é esvaziado no compartimento de trabalho. **Cumprir as normas de segurança!** ■ Desaparafusar novamente o parafuso fusível de segurança.	■ Remover o parafuso difusor (item 0455/0456). ■ Rodar o acoplamento até que o orifício do parafuso difusor se encontre totalmente virado para baixo. ■ Aguardar até que a câmera de retardamento esteja vazia. ■ Apertar o parafuso difusor.

Tabela 11

- Rodar o acoplamento até que a abertura do parafuso fusível de segurança se encontre em baixo.
- Depois de esvaziar o resto do compartimento de trabalho do acoplamento, apertar novamente os parafusos.

→ **Torques de aperto: Capítulo 7.2, página 28**

Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt. 2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha. Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.

11.3.3 Esvaziamento de acoplamentos montados na vertical

→ **Figuras 22 e 23, página 45**

- No lado superior do acoplamento, desapertar um parafuso cego ou um parafuso fusível de segurança, para efeitos de ventilação.

Até ao tamanho do acoplamento 274:	**A partir do tamanho do acoplamento 366:**
■ Desapertar um parafuso cego ou parafuso fusível de segurança da parte inferior.	■ Desapertar a conexão para o dispositivo de controle do nível de enchimento.

Tabela 12

- Depois de esvaziar o acoplamento, apertar novamente os parafusos.
  Torque de aperto para a conexão: **80 Nm** (M24x1,5).
  Torque de aperto para o bujão roscado: **30 Nm** (M14x1,5).

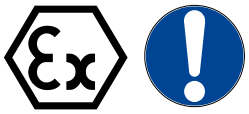
Nota!
Dependendo da estrutura em causa, não é possível efetuar um esvaziamento total no estado montado!

*Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt.
2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha.
Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.*

12 Colocação em funcionamento

PERIGO!
Durante os trabalhos no turbo-acoplamento, prestar particular atenção ao capítulo 4 (Segurança)!

Uma colocação em funcionamento incorretamente executada pode causar danos pessoais, materiais ou ambientais!
A execução da colocação em funcionamento, em especial a primeira partida do turbo-acoplamento, somente pode ser feita por pessoal técnico especializado!
Proteja a instalação contra ligação inadvertida!



PROTEÇÃO CONTRA EXPLOSÃO!/ATENÇÃO!

- **Verifique se o acoplamento tem a identificação de homologação para ser utilizado em atmosferas explosivas.**
- **Envolver o acoplamento em uma cobertura de proteção (p.ex.: chapa com um orifício de cerca de 10-12 mm). Esta deve:**
  - **impedir a entrada de corpos estranhos prejudiciais (pedras, aços ferrugentos, entre outros).**
  - **absorver pancadas previsíveis sem grandes danos e, desta forma, evitar o embate do acoplamento contra a cobertura de proteção. Em particular os acoplamentos com peças externas de alumínio não devem entrar em contato com aço ou ferro ferrugento.**
  - **recolher a solda projetada pelos parafusos fusíveis de segurança.**
  - **recolher o fluido de serviço vertido, de modo que este não entre em contato com peças (motor, correias) que possam provocar inflamação.**
  - **permitir uma ventilação suficiente para manutenção da temperatura máxima prevista na superfície.**
    Uma chapa perfurada envolvente por todos os lados com 65% de seção perfurada não resulta numa redução da ventilação (se necessário, consultar a Voith).
  - **garantir as distâncias de segurança em relação a pontos perigosos (DIN ISO 13857).**

  Para sugestões construtivas da cobertura de proteção, é favor contatar a Voith Turbo.
- **O turbo-acoplamento não está equipado com rolamentos de esferas e de rolos isolados! Não podem ser excluídas a passagem de corrente e correntes de fuga das máquinas conectadas (p.ex.: motor do CF).**
- **Para evitar uma descarga estática, o turbo-acoplamento isolado não deve ser montado dos dois lados.**
- **Criar uma compensação de potencial entre a entrada e a saída.**
- **Nas instalações onde são possíveis rotações excessivas, montar um dispositivo que impeça, de forma segura, esse excesso de rotação (exemplos: freios ou anti-inversores).**

PERIGO!
Roupa larga, cabelos compridos, colares, anéis ou peças soltas podem ficar presos ou ser enrolados e resultar em lesões ou danos graves no acoplamento e no ambiente.

Trabalhar apenas com roupa justa!
Apanhar os cabelos compridos em uma rede para o cabelo!
Não usar jóias (por exemplo, colares, anéis, etc.)!

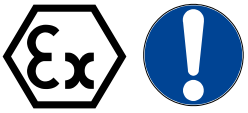
Nunca operar o acoplamento sem cobertura de proteção!

Coloque uma cobertura de proteção em torno do acionamento por correia e peças de veio expostas (por ex. chapa com orifício de aprox. 10-12 mm).

Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt. 2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha. Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.

ATENÇÃO!

– **Nunca colocar o turbo-acoplamento a funcionar sem fluido de serviço!**
– **Os turbo-acoplamentos de tamanho 366, 422, 487, 562 e 650 na versão padrão requerem, devido ao tipo de rolamento, pelo menos uma imobilização decorridos três meses.**
– **Os turbo-acoplamentos de tamanho 154, 206 e 274 na versão standard requerem, pelo menos, uma imobilização decorrida uma semana, devido ao tipo de rolamentos.**



PROTEÇÃO CONTRA EXPLOSÃO!/ATENÇÃO!

- **Verificar a tensão da correia e, se necessário, reajustá-la. Para a colocação em funcionamento, observe também as indicações do fabricante da instalação e da correia.**
- **Se for utilizado um BTS-Ex para limitação da temperatura superficial máxima, aquando da conexão do motor certificar-se de que a temperatura máxima admissível do turbo-acoplamento não é ultrapassada.**
- **Colocar o acoplamento em funcionamento depois da montagem e do enchimento, observar quanto a irregularidades.**
- **Registrar a colocação em funcionamento (veja o Protocolo de colocação em funcionamento, Capítulo 15.2).**

→ **Dados técnicos: Capítulo 1, página 4**

PROTEÇÃO CONTRA EXPLOSÃO!/Nota!

– Os acoplamentos devem dispor, na sua periferia, de uma identificação conforme a diretiva 94/9/CE e EN13463. A identificação indica em que tipo de atmosfera potencialmente explosiva e em que condições é que a utilização pode ser efetuada.

Exemplo: CE Ex **II 2D c 180 C X**

Nota!

– O sentido de rotação do turbo-acoplamento é aleatório.
– O sentido de rotação da máquina de trabalho pode ser previamente indicado! O sentido de rotação do motor deve coincidir com o sentido de rotação previsto para a máquina de trabalho!
– Se a partida do motor for efetuada através de uma conexão estrela/triângulo, a comutação do circuito estrela para triângulo deverá ocorrer decorridos, no máximo, 2...5 segundos.
– No caso de um acionamento multi-motor, determinar a carga de cada um dos motores. Se existirem grandes diferenças entre as cargas dos motores, as respectivas quantidades de enchimento do acoplamento podem ser niveladas através de uma alteração adequada. **Contudo, a quantidade de enchimento máxima admissível do acoplamento não pode ser excedida!**

*Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt.
2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha.*
Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.

13 Funcionamento

PERIGO!
Durante os trabalhos no turbo-acoplamento, prestar particular atenção ao capítulo 4 (Segurança)!
A operação pressupõe a colocação em funcionamento bem sucedida, conforme Capítulo 13.

Os trabalhos de manutenção necessários devem ser executados dependendo do tempo ou do tempo de serviço, conforme o **Capítulo 15**.
Porém, se ocorrerem falhas, elas deverão ser eliminadas conforme o **Capítulo 18**.

Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt. 2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha. Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.

14 Manutenção, conservação

Definição de conceitos segundo a IEC 60079:

Manutenção e reparo: uma combinação de atividades que se executa para que um objeto se possa manter ou ser reposto em um estado que cumpra os requisitos das especificações correspondentes e que assegure a execução das funções que lhe são exigidas.

Inspeção: uma atividade que implica a análise detalhada do objeto, com o objetivo de obter informação fiável sobre o estado do referido objeto. Executa-se sem desmontagem do mesmo ou, caso seja necessário, com uma desmontagem parcial complementada por medidas adicionais como, por exemplo, medições.

Inspeção visual: uma inspeção no âmbito da qual, sem recorrer ao uso de dispositivos de acesso ou ferramentas, permite detectar erros visíveis como, por exemplo, falta de parafusos.

Inspeção de perto: uma inspeção no âmbito da qual, para além dos aspectos da inspeção visual, são detectados erros como, por exemplo, parafusos frouxos, que somente é possível detectar mediante o uso de dispositivos de acesso como, por exemplo, degraus móveis (caso seja necessário), e ferramentas. Normalmente, este tipo de verificação não requer a abertura da caixa ou a desconexão dos meios de produção.

Inspeção detalhada: uma inspeção no âmbito da qual, para além dos aspectos da inspeção de perto, são detectados erros como, por exemplo, conexões frouxas, que somente é possível detectar abrindo as caixas e/ou, caso seja necessário, mediante o uso de ferramentas e dispositivos de teste.

– As medidas de conservação devem ser executadas somente por pessoal qualificado, formado e autorizado ou por pessoal formado pela Voith Turbo.
– A troca de componentes somente pode ser feita com peças de reposição originais.
– Os aparelhos em atmosferas potencialmente explosivas devem ser limpos regularmente. Os intervalos são definidos pelo proprietário no local, de acordo com as solicitações ambientais, por exemplo, no caso de depósito de pó de cerca de 0,2…0,5 mm.
– Após a manutenção e/ou conservação, recolocar todas as barreiras e indicações removidas na posição original.

PERIGO!
Durante os trabalhos no turbo-acoplamento, prestar uma particular atenção ao capítulo 4 (Segurança)!

Os procedimentos indevidos e a insuficiência de caminhos de acesso podem originar quedas e ferimentos graves!
Mantenha sempre os caminhos de acesso para o turbo-acoplamento livres!

As consequências possíveis de uma conservação e manutenção incorretamente executadas são a morte, lesões graves ou ligeiras, danos materiais ou danos ambientais.

Os trabalhos de conservação e de manutenção somente podem ser efetuados por pessoal especializado qualificado!

Desligue a instalação na qual o acoplamento está integrado e proteja contra nova ligação.

Sempre que forem executados trabalhos no turbo-acoplamento, assegure-se de que o motor de acionamento e a máquina de trabalho se encontram imobilizados e de que a possibilidade de partida inesperada fica excluída em qualquer circunstância!

Imediatamente depois de terminar os trabalhos de conservação e de manutenção, voltar a montar todos revestimentos de proteção e os dispositivos de segurança e verificar seu funcionamento!

Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt. 2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha. Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.

Plano de manutenção:

Prazo	Trabalho de manutenção
Verificação de rotina após 500 horas de serviço, o mais tardar após 3 meses	Verificar se a instalação apresenta irregularidades (verificação visual: estanqueidade, ruídos, vibrações). Verificar os parafusos da fundação da instalação, em caso de necessidade, reapertar com o torque prescrito.
O mais tardar 3 meses após a colocação em funcionamento, depois anualmente	Verificar a integridade da instalação elétrica, se no **Capítulo 1** for exigida monitoração da temperatura (inspeção detalhada).
Com fluido de serviço Óleo mineral: após 15000 horas de serviço	- Trocar o fluido de serviço ou analisar o seu envelhecimento e - determinar o tempo de utilização residual (veja os Protocolos, **Capítulo 15**)! Informe-se junto do fabricante do fluido de serviço sobre os valores admissíveis (veja o **Capítulo 10 e 11**).
Após acionamento de um parafuso fusível de segurança	Trocar todos os parafusos fusíveis de segurança e fluido de serviço (→ **Capítulo 14.4**). Verificar as condições de serviço (**Capítulo 1**). Verificar os aparelhos de monitoração da temperatura (veja o **Capítulo 19**: MTS, BTS(ex), BTM).
Em caso de fugas	Os anéis retentores dos veios, os anéis retentores e vedações planas devem ser trocados por pessoal especializado designado pela Voith no âmbito de uma revisão do turbo-acoplamento.
Em caso de ruídos, vibrações	Mandar determinar e reparar a causa por pessoal encarregado pela Voith.
Em caso de sujeira	Limpeza (→ **Capítulo 14.1**).
Segundo indicações do fabricante da instalação e da correia	Verificar o acionamento por correia (→ **Capítulo 14.3**)

Tabela 13

Executar os trabalhos de manutenção e as verificações de rotina de acordo com o protocolo.
Registrar os trabalhos de manutenção (Impressos para protocolo no **Capítulo 15.3**).

PROTEÇÃO CONTRA EXPLOSÃO!
Nos acoplamentos com proteção contra explosão é necessário efetuar adicionalmente os trabalhos de manutenção que se seguem:

Intervalos de manutenção	Trabalho de manutenção
no caso de sujeira ou caso o pó tenha 0,2…0,5 mm de espessura ou mais O intervalo de manutenção deverá ser definido pelo cliente de acordo com as influências ambientais.	Limpeza (→ **Capítulo 14.1**).
Intervalo de manutenção, veja o Capítulo 1	Troca do rolamento de rolos e esferas (→ **Capítulo 14.2.3**).
Intervalo de manutenção, veja o Capítulo 1	Somente em acoplamentos do tipo TRI: Re-lubrificar o mancal sob as polias (solicitar um montador da Voith).

Tabela 14

Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt. 2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha. Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.

PROTEÇÃO CONTRA EXPLOSÃO!

– **É necessário cumprir os trabalhos conforme o plano de manutenção para garantir uma operação devida no âmbito da proteção contra explosão.**
– **Remover de imediato eventuais depósitos de poeiras inflamáveis nos turbo-acoplamentos.**
Se a limpeza for negligenciada existe perigo de combustão e de explosão!
– **Para garantir uma ventilação perfeita do acoplamento é necessário controlar e limpar regularmente a cobertura de proteção.**
– **Após a ativação de um parafuso fusível de segurança, é necessário cobrir ou fechar de imediato o orifício aberto para evitar a entrada de poeiras inflamáveis no acoplamento.**

14.1 Limpeza externa

ATENÇÃO!

– **Observe a tolerabilidade do produto de limpeza face aos materiais vedantes utilizados: NBR e FPM/FKM!**
– **Não utilizar nenhum aparelho de limpeza a alta pressão!**
– **Lidar com cuidado com as vedações. Evitar jatos de água ou de ar comprimido.**

■ Se necessário, limpar o acoplamento com um solvente de graxa.

14.2 Rolamentos

14.2.1 Lubrificação dos rolamentos com fluido de serviço Óleo mineral

Para garantir a lubrificação dos rolamentos, observar o seguinte:

ATENÇÃO!

– **Os turbo-acoplamentos de tamanho 366, 422, 487, 562 e 650 na versão padrão requerem, devido ao tipo de rolamento, pelo menos uma imobilização decorridos três meses.**
– **Os turbo-acoplamentos de tamanho 154, 206 e 274 na versão standard requerem, pelo menos, uma imobilização decorrida uma semana, devido ao tipo de rolamentos.**

Nota!

– Os acoplamentos de **todos os tamanhos** podem ser equipados com rolamentos especiais que permitem um funcionamento contínuo e um enchimento de graxa vitalício.

Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt.
2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha.
Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.

14.2.2 Lubrificação dos rolamentos com fluido de serviço Água

Os rolamentos do turbo-acoplamento para o fluido de serviço Água estão equipados com um enchimento de graxa permanente. Não é necessária relubrificação.

14.2.3 Troca de rolamentos/relubrificação

PROTEÇÃO CONTRA EXPLOSÃO!
Os rolamentos devem ser trocados/relubrificados por pessoal especializado designado pela Voith, no âmbito de uma revisão do turbo-acoplamento.

→ **Troca dos rolamentos de rolos e esferas: Capítulo 1, página 4**

14.3 Correia

- Controlar regularmente a pré-tensão da correia.
- Trocar as correias gastas jogo a jogo.

Nota!
O desgaste invulgarmente rápido das correias poderá ser um sinal de alinhamento deficiente!

14.4 Parafusos fusíveis de segurança

– Os parafusos fusíveis de segurança protegem o turbo-acoplamento de danos resultantes de uma sobrecarga térmica.
– Quando a temperatura nominal de ativação é atingida, o núcleo de solda dos parafusos fusíveis de segurança funde-se e o fluido de serviço é vertido.

→ **Temperatura nominal de ativação dos parafusos fusíveis de segurança:** Veja a **Folha de rosto**

Os parafusos fusíveis de segurança estão identificados através
– da respectiva temperatura nominal de ativação em °C,
– uma marca de cor:

Temperatura nominal de ativação	Marca de cor	Fluido de serviço	
		Óleo	Água
95 °C	nenhuma (zincado)	X	X
110 °C	amarelo	X	X
125 °C	marrom	X	-
140 °C	vermelho	X	-
160 °C	verde	X	-
180 °C	azul	X	-

Tabela 15

AVISO!
– **Utilize apenas parafusos fusíveis de segurança originais com a temperatura nominal de ativação necessária (veja a Folha de rosto) e com o modelo SSS ou SSS-X requerido (veja o Capítulo 1)!**
– **Jamais trocar os parafusos fusíveis de segurança por parafusos cegos!**
– **Não alterar a disposição dos parafusos fusíveis de segurança.**
– **Para o fluido de serviço Água só são permitidos parafusos fusíveis de segurança com uma temperatura nominal máxima de ativação de 110°C!**

Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt. 2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha. Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.

ATENÇÃO!
– **Em frente do parafuso de inspeção (a posição está identificada com uma seta) encontra-se um elemento lógico MTS ou BTS ou um parafuso cego.**
– **No lado oposto ao elemento lógico BTM é necessário aparafusar um parafuso cego BTM com tolerância de peso, para não gerar qualquer desbalanceamento.**
O elemento lógico BTM não pode ser aparafusado no lado oposto a um parafuso de inspeção, cego ou fusível de segurança leve. Perigo de desbalanceamento!

→ **Torques de aperto:**
Capítulo 7.2, página 28

- Depois da ativação de um parafuso fusível de segurança, trocar todos os parafusos fusíveis e trocar o fluido de serviço.

14.4.1 Disposição dos parafusos fusíveis de segurança

Quantidade e posição dos parafusos fusíveis de segurança, parafusos cegos e elementos lógicos no acionamento da roda externa (acionamento da roda interna):

	Roda externa (item 0300)							Revestimento (item 0190)			
Tamanho e tipo do acoplamento	**Parafuso fusível de segurança Item 0395**		**Parafuso cego Item 0394**		**Elemento lógico MTS/BTS/BTM [3] - [2]**		**Parafuso de inspeção [4] Item 0396**	**Parafuso fusível de segurança Item 0260**		**Parafuso cego Item 0265**	
154 TR	1 [1]	(1)	2	(-)	-	(-)	-	-	(-)	-	(-)
154 DTR	2 [1]	(1)	2	(1)	1	(-)	-	-	(-)	-	(-)
206 TR/TRI	-	(-)	1	(1)	-	(-)	-	1	(1)	-	(-)
206 DTR/DTRI	2 [1]	(1)	2	(1)	1	(-)	-	-	(-)	-	(-)
274 TR	-	(-)	1	(1)	-	(-)	-	1	(1)	-	(-)
274 TRI	1 [1]	(1)	2	(-)	1	(-)	-	-	(-)	-	(1)
274 DTR/DTRI	2 [1]	(1)	2	(1)	1	(-)	-	-	(-)	-	(-)
366 TR/TRI	2	(2)	3	(3)	1	(1)	1	-	(-)	2	(2)
422 TRI	4	(4)	3	(3)	1	(1)	1	-	(-)	2	(2)
487 TRI	4	(4)	3	(3)	1	(1)	1	-	(-)	2	(2)
562 TRI	4	(4)	3	(3)	1	(1)	1	-	(-)	2	(2)
650 TRI	2	(2)	3	(3)	1	(1)	1	-	(-)	3	(3)

Tabela 16

[1] Disposição radial.
[2] O elemento lógico MTS, BTS ou BTM é aparafusado em vez de um parafuso cego.
[3] No caso do BTM, o parafuso cego oposto tem que ser trocado pelo peso de compensação (o BTM não pode ser usado em atmosferas potencialmente explosivas, veja o **Capítulo 19.3**).
[4] A posição está identificada com uma seta.

Nota!
Um dispositivo de monitoração térmico pode evitar a ejeção do fluido de serviço (veja **Capítulo 19, página 70**). Os dispositivos de monitoração térmicos podem ser adquiridos como acessórios junto da Voith Turbo.

Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt. 2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha. Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.

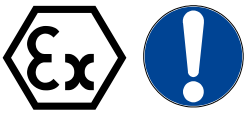
- Página vazia -

Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt. 2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha. Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.

15 Protocolo de inspeção da montagem, de colocação em funcionamento e de manutenção

PERIGO!
Durante os trabalhos no turbo-acoplamento, prestar uma particular atenção ao capítulo 4 (Segurança)!

Os trabalhos de montagem devem ser anotados no protocolo de inspeção da montagem (**Capítulo 15.1**).
Registrar a colocação em funcionamento (veja o Protocolo de colocação em funcionamento, **Capítulo 15.2**).



PROTEÇÃO CONTRA EXPLOSÃO!/ATENÇÃO!
A manutenção do turbo-acoplamento deve ser documentada no protocolo de manutenção geral (capítulo 15.3).

Se necessário, utilize cópias dos modelos.

Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt.
2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha.
Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.

15.1 Protocolo de inspeção da montagem

A inspeção ou execução do trabalho deve ser confirmada através de um "**X**" ou da anotação dos respectivos valores.

Turbo-acoplamento da Voith

Tamanho/tipo (**Capítulo 18**):		
Nº de série (**Capítulo 18**):		
Acoplamento permitido para áreas potencialmente explosivas	sim ☐/não ☐	

Fluido de serviço do turbo-acoplamento

Enchimento:		ltr.
Fabricante:		
Designação:		

Motor

N.º de série		
Rotação de acionamento		rpm
Potência nominal		kW

Máquina de trabalho/engrenagem

N.º de série	

Os trabalhos de montagem foram executados:

Nome:	
Data:	
Assinatura:	

Relativamente à tabela que se segue:

O veio é um veio de entrada se o acoplamento for acionado pelo mesmo.
O veio é um veio de saída se o acoplamento for acionado por correia.

Montagem - Passo da inspeção	**Explicações**	**Observação / medida**
Verificação do comprimento do parafuso de retenção (item 0050)	veja a documentação de pedido	☐
Medir a concentricidade do veio	Indicação do fabricante	Nominal: [mm] REAL: [mm]
Medir o diâmetro das polias	Capítulo **1**	Nominal: [mm] REAL: [mm]
Diâmetro [1] do veio	Capítulo **1**	Nominal: [mm] REAL: [mm]
Folga traseira Mola de ajuste Lado de entrada/lado de saída verificada	Capítulo **8.2**	☐
A mola de ajuste tem mobilidade na ranhura do cubo de entrada/cubo da saída	Capítulo **8.2**	☐
Verificar a ligação veio – cubo. Existe concordância do método de alinhamento segundo a norma DIN ISO 8821 e ISO 8821	Capítulo **8.2**	Foi executado: ☐ Ajuste parcial da mola de ajuste ☐ Ajuste total da mola de ajuste
Conexão da tampa do mancal (item 0950) - polia (item 0620) verificada.	Capítulo **8.2**, a partir do capítulo **20.4**	☐
Alinhamento das polias verificado Tolerâncias de alinhamento estão de acordo com as indicações do fabricante da correia.	Dados sobre o fabricante	☐
Veio e cubo limpos e munidos de agente antigripante	Capítulo **8.2**	☐
Parafuso de retenção (item 0050) apertado com o torque	Torque Capítulo **7.1**	☐

Tabela 17

[1] Dimensões do veio e/ou cubo a unir mediante a ligação veio/cubo.

Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt. 2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha. Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.

Montagem - Passo da inspeção	**Explicações**	**Observação / medida**
Parafusos das fundações apertados	Capítulo **9.2**	☐
Montagem do acoplamento Parafusos (item 0960) apertados	Capítulo **7.3**	☐
MTS/BTS/BTM (se requerido) Posição de montagem verificada de acordo com as instruções de operação	Capítulo **1**, **19**	☐
MTS/BTS/BTM (se requerido) Teste de funcionamento elétrico executado	Capítulo **1**, **19**	☐
Dispositivo de proteção instalado de acordo com as recomendações	Capítulo **12**	☐
Criar uma compensação de potencial entre a entrada e a saída	Capítulo **12**	☐
Líquido de serviço do acoplamento cheio	Capítulo **11**	☐
Somente em acoplamentos montados na horizontal: determinada a quantidade de parafusos "**Z**" para o enchimento	Capítulo **11.1.1**	**Z**= Parafusos
Somente em acoplamentos montados na vertical: foi utilizado dispositivo de controle do nível de enchimento. Foi colocada no acoplamento uma marca do nível de enchimento.	Capítulo **11.1.2**	☐
Alinhamento do turbo-acoplamento verificado	Capítulo **9.1**	☐
Excentricidade radial do veio do motor OK		☐
Deslocamentos inadmissíveis de serviço (a indicar pelo fabricante da instalação): Considerar os deslocamentos que podem resultar de aumento da temperatura e de movimentos mecânicos. Indicar apenas os valores que alteram os valores de alinhamento acima determinados.		

Tabela 18

Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt.
2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha.
Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.

15.2 Protocolo de colocação em funcionamento

A inspeção ou execução do trabalho devem ser confirmadas através de um "**X**" ou da anotação dos respectivos valores.

Turbo-acoplamento da Voith

Tamanho/tipo (**Capítulo 18**):	
Nº de série (**Capítulo 18**):	

Acoplamento homologado para Área potencialmente explosiva: sim ☐ / não ☐

A colocação em funcionamento foi efetuada

após		Hrs. serv.
Nome:		
Data:		
Assinatura:		

Colocação em funcionamento - Passo de inspeção	**Explicações**	**Observação**
Verificações antes da ligação do motor de acionamento:		
Montagem – Etapas de verificação executadas Protocolo de inspeção da montagem preenchido, Capítulo **15.1**	Capítulo **15.1**	☐
Somente para acoplamentos utilizados em atmosferas potencialmente explosivas: Verificado se, de acordo com a identificação, o acoplamento puder ser utilizado em atmosferas potencialmente explosivas.	Capítulo **4.2**	☐
Somente em acoplamentos montados na horizontal: Nível de enchimento controlado - Quantidade de parafusos "**Z**" determinada para o enchimento	Capítulo **11.2**	☐ / Z= . . . . . Para-fusos
Somente em acoplamentos montados na vertical: foi utilizado dispositivo de controle do nível de enchimento. Nível de enchimento comparado com marca do nível de enchimento previamente colocada.	Capítulo **11.2.2**	☐ / Diferença= . . . . mm
Em volta do turbo-acoplamento está colocada uma cobertura de proteção (para tipo, veja o **Capítulo 12**).	Capítulo **12**	☐
Verificado se a instalação está aterrada por um cabo de aterramento (16 mm²).		☐
Só para instalações onde sejam possíveis rotações excessivas: instalação equipada com um dispositivo que impede, de forma segura, o excesso de velocidade (por exemplo, freios ou anti-inversor).		☐
Próxima imobilização do acoplamento para trabalhos de manutenção definida.	Capítulo **12**	☐
Tensão da correia verificada e, se necessário, reajustá-la. Indicações do fabricante da instalação e da correia observadas.	Capítulo **8.5,** capítulo **8.5.1**	☐
Somente em caso de utilização de um BTS-Ex para monitoração da temperatura: Ao ligar o motor garantiu-se que a temperatura máxima admissível do turbo-acoplamento não foi ultrapassada!	Capítulo **1**	☐
Parafusos de ancoragem verificados		☐
Verificações durante a inspeção:		
Aceleração do motor normal		☐
Acoplamento estanque Verificou-se se o chão e a área envolvente estavam molhados com óleo, o óleo não verteu		☐
Funcionamento da máquina está normal		☐
Ruídos normais		☐
Verificações após desligamento do motor de acionamento:		
Acoplamento estanque Verificou-se se o chão e a área envolvente estavam molhados com óleo, o óleo não verteu		☐
Dispositivos de comutação para monitoração da temperatura [1] inspecionados, se existentes		
Inspeção visual efetuada	[1]	☐
Depósitos de pó eliminados	[1]	☐
Instalação elétrica verificada	[1]	☐

Tabela 19

[1] Veja as instruções de operação separadas/capítulo **19**

Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt. 2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha. Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.

15.3 Protocolo de manutenção para a manutenção geral

A inspeção ou execução do trabalho deve ser confirmada através de um "**X**" ou da anotação dos respectivos valores.

Turbo-acoplamento da Voith

Tamanho/tipo (**Capítulo 18**):	
Nº de série (**Capítulo 18**):	
Acoplamento homologado para Área potencialmente explosiva:	sim ☐/não ☐

Os trabalhos de manutenção foram executados

após		Hrs. serv.
Nome:		
Data:		
Assinatura:		

Manutenção – Passo da inspeção	**Explicações**	**Observação**
Verificar se há irregularidades (após **500 h**, o mais tardar após **3 meses**)		
- Acoplamento está estanque Verificou-se se o piso e a área envolvente estavam molhados com óleo, o óleo não verteu		☐
- Funcionamento da máquina está normal		☐
- Ruídos normais		☐
- Cobertura verificada	Capítulo **12**	☐
- Parafusos de ancoragem verificados		☐
Dispositivos de comutação para monitoração da temperatura [1] inspecionados, caso existam (após **3 meses**)		
- Inspeção visual efetuada	[1]	☐
- Depósitos de pó eliminados	[1]	☐
- Instalação elétrica verificada (após **3 meses**, depois **anualmente**)	[1]	☐
Fluido de serviço (após **15000 h**)		
- Fluido de serviço analisado		☐
- Tempo de utilização residual determinado		☐ / . . . . . horas
- Fluido de serviço trocado	Capítulo **11**	☐
Rolamentos de esferas e de rolos (**consoante o intervalo**, veja o Capítulo **1**)		
- Rolamentos de esferas e de rolos trocados	Capítulo **14.2.3**	☐
- Rolamentos sob a polia da correia com lubrificante renovado	Solicitar um montador da Voith.	☐
Acoplamento limpo (respectivamente **consoante a sujeira**)		
- Limpeza efetuada	Capítulo **14.1**	☐

Tabela 20

[1] Veja as instruções de operação separadas/Capítulo **19**

Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt. 2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha. Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.

16 Desmontagem do acoplamento

PERIGO!
Durante os trabalhos no turbo-acoplamento, prestar uma particular atenção ao capítulo 4 (Segurança)!

Podem ocorrer ferimentos graves ou mortais devido a ligação não autorizada ou inadvertida da máquina!

Antes do início dos trabalhos no turbo-acoplamento, desligar o interruptor geral do motor de acionamento e proteger contra ligação!

Sempre que forem executados trabalhos no turbo-acoplamento, assegure-se de que o motor de acionamento e a máquina de trabalho se encontram imobilizados e de que a possibilidade de partida inesperada fica excluída em qualquer circunstância!

16.1 Preparação

- Remover a correia.
- Preparar as ferramentas e dispositivos de elevação adequados; observar o peso do turbo-acoplamento!

Nota!
O peso do turbo-acoplamento está indicado na folha de rosto. Além do mais, o peso está gravado com números no diâmetro exterior do flange do acoplamento, caso seja superior a 100 kg.

AVISO!
Meios de fixação de carga danificados ou com capacidade de carga insuficiente podem se romper sob carga.
Isso pode ter como consequência lesões graves ou até mesmo mortais!
Verificar se os dispositivos de elevação e os meios de fixação de carga
– têm capacidade de carga suficiente (para peso, veja a Folha de rosto),
– estão em perfeito estado.

Não permaneça debaixo de cargas suspensas!

- Fixar o acoplamento a um dispositivo de elevação adequado.

→ **Dispositivos de elevação: Capítulo 5.4**

Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt. 2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha. Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.

16.2 Extração

Nota!

– Para extrair o turbo-acoplamento, recomendamos o uso dos **dispositivos de montagem e extração**, que podem ser adquiridos como acessórios junto da Voith Turbo para acoplamentos a partir do **tamanho 274**.

– Para prender o veio do motor recomenda-se o uso da **chave de acoplamento** (ver **figura 24**), que pode ser adquirida junto da Voith Turbo para acoplamentos a partir do **tamanho 274** como acessório especial.

Tamanhos de acoplamentos 154 e 206:

- Remover o parafuso de retenção.
- Enroscar um parafuso adequado, ligeiramente lubrificado, na rosca interna do disco de retenção. Extrair assim o acoplamento.

→ **Dispositivos de extração: Capítulo 16.3, página 65**

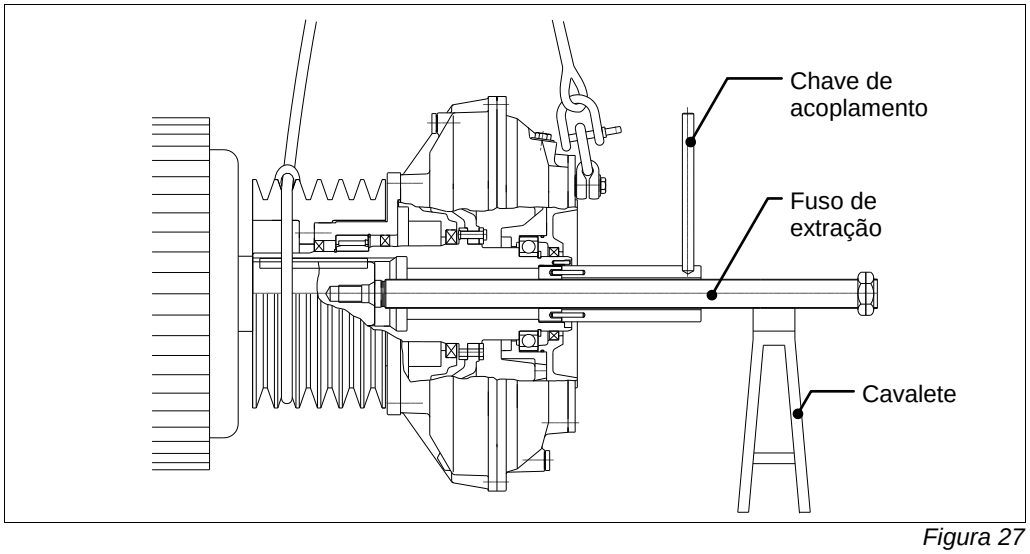


Figura 27

Tamanho do acoplamento 274:	Tamanhos dos acoplamentos 366 a 650:
■ Retirar o anel de segurança, parafuso de retenção e disco de retenção. ■ Colocar o anel roscado*), que é fornecido com o dispositivo de extração, no cubo do acoplamento. ■ Fixar o anel roscado com o anel de segurança.	■ Retirar o parafuso de retenção e o disco de retenção. ■ Enroscar o anel roscado *), que é fornecido com o dispositivo de extração, no cubo do acoplamento.

Tabela 21

- Aplicar agente antigripante na rosca do fuso de extração.
- Aparafusar o fuso de extração à rosca interna do anel roscado.
- Suportar o fuso de extração através de um cavalete.
- Extrair o acoplamento com ajuda do fuso de extração.

*) Anel roscado, veja o item G no **capítulo 16.3**.

Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt. 2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha. Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.

16.3 Dispositivos de extração

Dispositivos de extração disponíveis junto da Voith Turbo para turbo-acoplamentos do tipo básico TR(I):

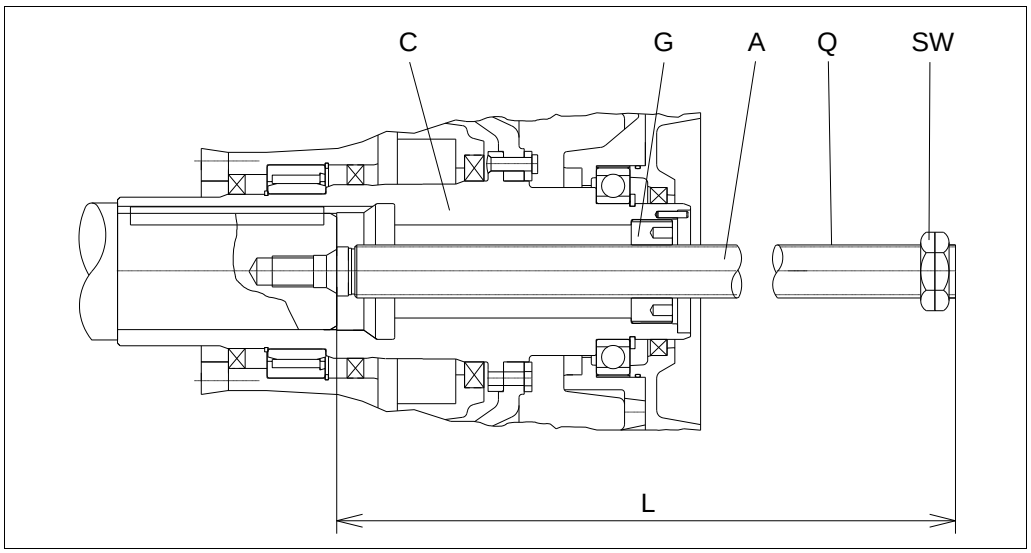


Figura 28

A: Fuso de extração
C: Cubo de acoplamento
G: Anel roscado
L: Comprimento total
Q: Dimensão da rosca do fuso de extração
SW: Abertura da chave

Tamanhos dos acopla-mentos	**L** em mm	**Q** em pol.	**SW** em mm	**N.º do produto do fuso de extração**	**Orifício do cubo em mm**
274	360	G ½	34	TCR.11947150	para orifício do cubo Ø22 - 26
		G ¾	36	TCR.10657260	para orifício do cubo > Ø26
366	520	G 1	46	TCR.11071730	
422	700	G 1¼	55	TCR.11071760	
487				TCR.11071790	
562	910	G 1½	60	TCR.11071800	
650				TCR.11071830	

Tabela 22

Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt. 2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha. Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.

17 Falhas – Solução

PERIGO!
Durante os trabalhos no turbo-acoplamento, prestar uma particular atenção ao capítulo 4 (Segurança)!

A tabela que se segue ajudá-lo-à a detectar rapidamente a causa de eventuais falhas de serviço e, se necessário, a proceder à respectiva resolução.

Falha de funcionamento	Possível(eis) causa(s)	Solução	
Comportamento irregular da máquina de trabalho durante a partida.	O acoplamento não contém a quantidade certa de fluido de serviço.	Verificar e corrigir a quantidade de enchimento.	→ **Capítulo 11, página 43 seg..**
	As condições de operação se alteraram.	Contatar a Voith Turbo [1)].	
A máquina de trabalho não atinge a rotação prevista.	A máquina de trabalho está bloqueada ou sobrecarregada.	Eliminar o bloqueio ou a causa da sobrecarga.	
	O acoplamento não contém a quantidade certa de fluido de serviço.	Verificar e corrigir a quantidade de enchimento.	→ **Capítulo 11, página 43 seg..**
	As correias estão defeituosos ou a tensão da correia não está correta.	Trocar as correias jogo a jogo e/ou aplicar a tensão correta.	→ **Observar as indicações do fabricante da correia**
O motor de acionamento não atinge o funcionamento nominal no tempo previsto.	A comutação de uma conexão em estrela para triângulo ocorre tardiamente.	A comutação de uma conexão em estrela para triângulo não deveria exceder 2...5 segundos.	
	O motor de acionamento não está Ok ao nível elétrico nem mecânico.	Solicitar a verificação do motor de acionamento ao pessoal autorizado.	
O acoplamento verte fluido de serviço.	O parafuso fusível de segurança foi ativado devido a uma sobrecarga (excesso de temperatura).	Esclarecer a causa da sobrecarga. Trocar **todos** os parafusos fusíveis de segurança e trocar o fluido de serviço.	→ **Capítulo 14.4, página 55**
	O acoplamento tem fugas.	Reparar a fuga e controlar, em particular, os restantes torques de aperto e anéis de vedação dos parafusos fusíveis de segurança, bujões de enchimento, parafusos cegos e de inspeção e, eventualmente, o elemento lógico do dispositivo de monitoração térmico. Se não for possível reparar a fuga, contatar a Voith Turbo [1)].	

Tabela 23

Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt.
2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha.
Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.

Falha de funcionamento	Possível(eis) causa(s)	Solução	
Foi ativado um dispositivo de monitoração térmico (MTS, BTS ou BTM) existente.	O acoplamento foi sobrecarregado.	Esclarecer a causa da sobrecarga, evitar outras sobrecargas.	→ **Capítulo 19, página 70**
		Verificar e corrigir a quantidade de enchimento.	→ **Capítulo 11.2, página 46**
	O dispositivo de monitoração térmico (MTS, BTS ou BTM) está danificado.	Verificar o dispositivo de monitoração.	→ **Capítulo 19, página 70**
A instalação funciona de forma ruidosa. (vibrações elevadas)	A fixação da fundação está frouxa.	Estabelecer novamente a fixação. Alinhar a instalação.	
	A instalação não está alinhada.	Alinhar a instalação.	→ **Capítulo 9.2, página 38**
	Há um desbalanceamento.	Esclarecer a causa do desbalanceamento; eliminar o desbalanceamento.	
	As correias estão defeituosos ou a tensão da correia não está correta.	Trocar as correias jogo a jogo e/ou aplicar a tensão correta.	→ **Observar as indicações do fabricante da correia**
	O rolamento está danificado.	Eliminar o dano; em caso de danos no rolamento do turboacoplamento, entrar em contato com a Voith Turbo [1)].	
	Uniões roscadas estão frouxas	Verificar as peças do acoplamento quanto a danos, se necessário, trocar. Verificar o alinhamento da instalação. Apertar firme os parafusos com o torque de aperto previsto.	
Entre em contato com a Voith Turbo [1)], caso ocorra uma falha de operação não contemplada nesta tabela.			

Tabela 23

1) veja o **Capítulo 18**, **página 69**.

Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt. 2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha. Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.

Falha de funcionamento	Possível(eis) causa(s)	Solução	
Desgaste precoce do acionamento por correia	Erro de alinhamento	Eliminar a causa do erro de alinhamento. Alinhar novamente a instalação. Controlar o desgaste da correia.	
	Temperaturas inadmissíveis	Eliminar a causa de uma temperatura tão elevada. Trocar todas as correias. Se necessário, alinhar novamente a instalação.	
	Contato com meios agressivos.	Verificar as peças do acoplamento quanto a danos, se necessário, trocá-las. Trocar todas as correias. Se necessário, alinhar novamente a instalação. Eliminar a causa do contato com meios agressivos.	
	Torque demasiado elevado.	Eliminar a causa de um torque tão elevado. Verificar a quantidade de enchimento.	→ **Capítulo 11.2, página 46**
Desgaste/ruptura das polias / parafusos (item 0630) / tampa do mancal (item 0950) / mancal (item 0140)	Acionamento por correia desgastado/ peças do acoplamento desgastadas	Trocar as peças do acoplamento danificadas. Alinhar novamente a instalação. Reduzir intervalo de manutenção.	
	Torque demasiado elevado	Verificar o dimensionamento do acoplamento. Contatar a Voith Turbo [1)]. Montar novo acoplamento. Alinhar novamente a instalação.	
Entre em contato com a Voith Turbo [1)], caso ocorra uma falha de operação não contemplada nesta tabela.			

Tabela 24

[1)] veja o **Capítulo 18**, **página 69**.

Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt.
2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha.
Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.

18 Pedidos de informações, solicitação de um montador e pedido de peças de reposição

Em caso de
– Pedido de informações
– Solicitação de um montador
– Pedido de peças de reposição
– Colocação em funcionamento

necessitamos de…

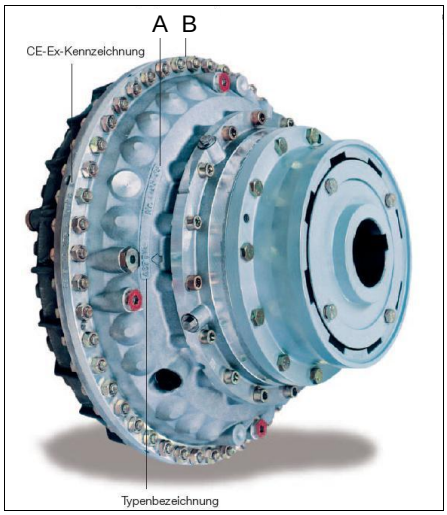


Figura 29

…o **n° de série** e designação do tipo do turbo-acoplamento.

→ o **n° de série** e a designação do tipo estão na **roda externa/revestimento (A)** ou no **perímetro (B)** do acoplamento.

→ O **n° de série** foi marcado com números de impacto.

→ os acoplamentos projetados para utilização em atmosferas potencialmente explosivas apresentam a **identificação Ex** no **perímetro (B)** do acoplamento.

Em caso de **solicitação de um montador**, uma **colocação em funcionamento** ou um **serviço** necessitamos ainda
– da indicação do local de instalação do turbo-acoplamento,
– de um parceiro de contato e respectivo endereço,
– uma descrição da falha ocorrida.

Em caso de **pedido de peças de reposição**, necessitamos ainda do
– endereço para envio das peças de reposição.

Por favor, para tanto, contate o nosso representante local Voith (fora do horário de expediente: hotline para emergências).

→ **Representantes:** veja o **Capítulo 21**

Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt. 2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha. Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.

19 Monitoração da temperatura

PROTEÇÃO CONTRA EXPLOSÃO!

Os dispositivos de comutação térmicos MTS e BTS podem ser utilizados para monitoração da temperatura em atmosferas potencialmente explosivas. Os sinais servem de pré-aviso. Neste caso, a temperatura máxima da superfície não é limitada pelo MTS ou BTS.

BTS_Ex está disponível como dispositivo de segurança para limitar a temperatura máxima da superfície. Ele pode ser usado como dispositivo de desconexão térmico.
Também neste caso, os parafusos fusíveis de segurança existentes não podem ser trocados por parafusos fusíveis de segurança com temperaturas nominais de ativação diferentes ou por parafusos cegos.

Jamais ligar em ponte os dispositivos de segurança!

PERIGO!
A tensão elétrica pode matar ou causar ferimentos graves!
A conexão à rede de alimentação elétrica tem que ser efetuada corretamente por um eletricista qualificado, observando a tensão nominal e o consumo máximo de corrente!
A tensão da rede precisa coincidir com a tensão de rede indicada na placa de características elétricas!
A rede tem que estar protegida por fusível elétrico!

19.1 Dispositivo de comutação térmico mecânico MTS para pré-aviso

→ **Está disponível um manual de instruções sobre o MTS 3626-011800**

(veja página de internet).

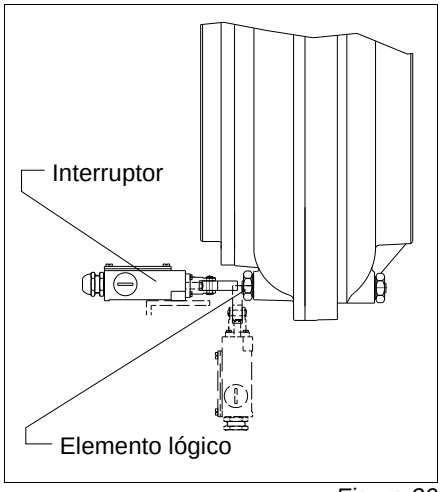


Figura 30

Modo de funcionamento:

Em caso de excesso de temperatura, o elemento lógico liberta um perno. O perno, ao rodar, aciona um interruptor. Este sinal pode ativar, por exemplo, um alarme ou desconectar o motor de acionamento. O elemento lógico deve ser trocado.

ATENÇÃO!
O funcionamento deixa de ser garantido no caso do acionamento da roda interna e de bloqueio da máquina de trabalho!

O MTS está disponível para turbo-acoplamentos de todos os tamanhos.
Disposição, veja a tabela no **Capítulo 14.4.1**.
O interruptor está disponível em duas versões:

- encapsulado [tipo de proteção IP 65],
- adequado para aplicação em atmosferas potencialmente explosivas
  tipo de proteção contra ignição: II 2G EEx d IIC T6 (PTB 03 ATEX 1067 X).
  II 2D IP65 T 80 C (PTB 03 ATEX 1067 X).

*Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt.
2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha.
Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.*

19.2 Dispositivo de comutação térmico sem contato BTS

19.2.1 Dispositivo de comutação térmico sem contato BTS para pré-aviso

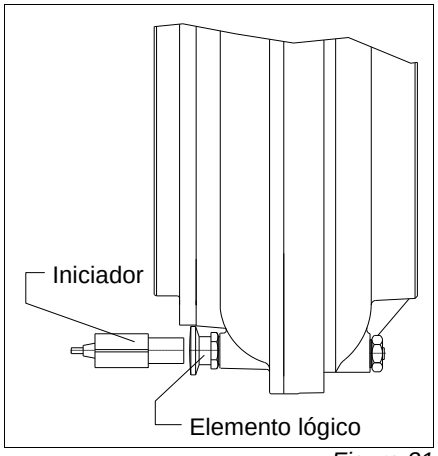


Figura 31

Modo de funcionamento:

Em caso de excesso de temperatura, o elemento lógico transmite um determinado sinal ao iniciador. Este sinal é enviado para um aparelho de avaliação e pode ser usado, por exemplo,
- para ativar um alarme
- ou desconectar o motor de acionamento.

O elemento lógico fica novamente operacional após o resfriamento do acoplamento, não tem que ser trocado.

→ **Esta disponível um manual de instruções para o BTS 3626-011500**

(veja página da internet).

BTS foi projetado para turbo-acoplamentos a partir do **tamanho 206**.

Disposição, veja a tabela no **Capítulo 14.4.1**.
O elemento lógico e o iniciador são
– embutidos em material sintético,
– resistentes à sujeira,
– adequados para aplicação em atmosferas potencialmente explosivas
tipo de proteção contra ignição: ⟨Ex⟩ II 2G EEx ia IIC T6 (PTB 00 ATEX 2048 X).
⟨Ex⟩ II 1D Ex iaD 20 T... C (ZELM 03 ATEX 0128 X).

PROTEÇÃO CONTRA EXPLOSÃO!

Dado que o circuito de comando do aparelho de avaliação não tem proteção intrínseca, deve instalar-se um amplificador-secionador adequado entre o aparelho de avaliação e o iniciador!

Amplificador-secionador tipo KFD2-SOT2-Ex2 (24 V DC)
– Tipo de proteção contra ignição: ⟨Ex⟩ II (1) GD [EEx ia] IIC (PTB 00 ATEX 2035).

Amplificador-secionador tipo KFA6-SOT2-Ex2 (230 V AC)
– Tipo de proteção contra ignição: ⟨Ex⟩ II (1) G [EEx ia] IIC (PTB 98 ATEX 2164).

Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt. 2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha. Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.

19.2.2 Dispositivo de comutação térmico sem contato BTS-Ex para limitação da temperatura máxima da superfície

PROTEÇÃO CONTRA EXPLOSÃO!

→ **Observar o manual de instruções separado do BTS-Ex 3626-019600!**

(veja página da internet).

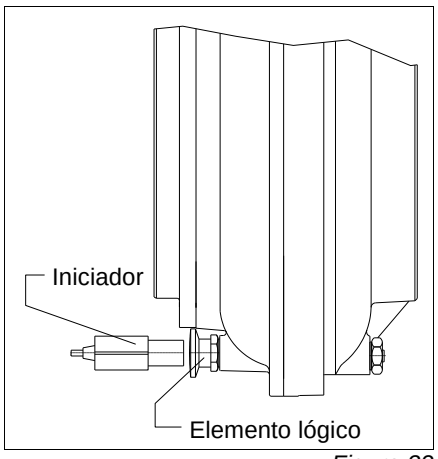


Figura 32

Modo de funcionamento:

Em caso de excesso de temperatura, o elemento lógico transmite um determinado sinal ao iniciador. Este sinal é conduzido para um amplificador-secionador de comutação e precisa provocar o desligamento do motor de acionamento.
Neste caso, há que utilizar um BTS-Ex da Voith autorizado para este tipo de situações.
O elemento lógico fica novamente operacional após o resfriamento do acoplamento, não tem que ser trocado.

BTS-Ex foi projetado para turbo-acoplamentos a partir do **tamanho 366**.

Disposição, veja a tabela no **Capítulo 14.4.1**.

BTS-Ex foi projetado para utilização em atmosferas potencialmente explosivas de acordo com a diretiva RL 94/9/CE, grupo de aparelhos II, categorias 2G e 2D (Ex II 2GD).

PROTEÇÃO CONTRA EXPLOSÃO!

BTS-Ex para limitação da temperatura máxima da superfície somente está autorizado com os componentes fornecidos pela Voith, de acordo com as instruções de serviço do BTS-Ex.
Caso seja necessária reposição, é obrigatória a utilização de peças originais da Voith.

O aparelho de avaliação serve para a transmissão de comandos de controle da atmosfera potencialmente explosiva para a atmosfera potencialmente não explosiva, bem como para uma separação galvânica segura de circuitos com ou sem proteção intrínseca.

→ **Dados técnicos: Capítulo 1, página 4**

Se deve garantir que a temperatura máxima admissível do turbo-acoplamento não é ultrapassada na ligação do motor.

*Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt.
2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha.
Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.*

19.3 Dispositivo de medição térmico sem contato BTM para pré-aviso

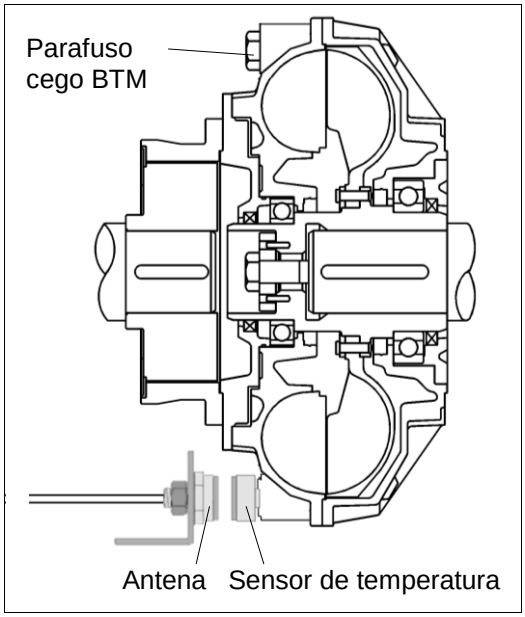


Figura 33

Modo de funcionamento:
O sensor de temperatura transmite continuamente um sinal de medição à antena. Este sinal é enviado para um aparelho de avaliação com 4 canais.
As temperaturas medidas de cada canal são indicadas no aparelho de avaliação.
As temperaturas medidas são também emitidas como 4 sinais de 20 mA.

Além disso, cada canal de medição dispõe de duas saídas de relé com valores limite de comutação (por exemplo, pré-aviso, desconexão) ajustáveis no teclado do aparelho de avaliação.

→ **Estão disponíveis as instruções de operação 3626-019800 para o BTM (veja página da Internet).**

BTM foi projetado para turbo-acoplamentos a partir do **tamanho 366**.

Disposição, veja a tabela no **Capítulo 14.4.1**.

PERIGO!
O BTM não se destina a ser usado em atmosferas potencialmente explosivas de acordo com a diretiva 94/9/CE.

Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt. 2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha. Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.

20 Informações sobre as peças de reposição

Em virtude da grande diversidade de variantes, estão representadas em seguida apenas as versões básicas dos turbo-acoplamentos com enchimento constante e polia.

Notas!

– **<u>Peças de reposição:</u>**
  As peças de reposição devem estar em conformidade com os requisitos técnicos estabelecidos pela Voith. Isso estará garantido sempre que sejam usadas peças de reposição originais.
  A montagem e/ou a uso de peças de reposição não originais podem alterar negativamente as características estruturais predefinidas dos **turbo-acoplamentos Voith** e prejudicar a segurança.
  A Voith não se responsabiliza por quaisquer danos resultantes da utilização de peças de reposição não originais.

– O modelo de turbo-acoplamento e a versão da polia estão indicados na folha de rosto destas instruções de serviço.
– Consultar os **Capítulos 6.2** (Designação de tipos) e **18** (Pedido de informações, solicitação de um montador e pedido de peças de reposição).
– Somente podem ser executados os seguintes trabalhos por parte do cliente:
  ▪ Trocar parafusos fusíveis de segurança (item 0395/0260) (**Capítulo 12.4**).
  ▪ Trabalhos conforme o protocolo de manutenção (**Capítulo 13.3**).
  ▪ Trocar fluido de serviço (**Capítulo 9**)
  ▪ Montar peças para as quais os torques de aperto estão indicados (**Capítulo 7**).
  Todos os outros trabalhos somente podem ser efetuados por pessoal da Voith.

PROTEÇÃO CONTRA EXPLOSÃO!
No caso do acoplamento ser usado em atmosferas potencialmente explosivas (conforme diretiva 94/9/CE), deverão apenas ser aplicadas as peças originais que são homologadas para esses ambientes.

PERIGO!
Não efetue quaisquer alterações e reequipamentos arbitrários!
Não efetue reequipamentos com peças de equipamento ou produtos de serviço de outros fabricantes!
A garantia perde a validade caso sejam efetuadas modificações ou conversões sem autorização escrita prévia da empresa Voith!

Durante os trabalhos no turbo-acoplamento, prestar uma particular atenção ao capítulo 4 (Segurança)!

ATENÇÃO!
A conservação ou reparo especializados somente poderão ser garantidos pelo fabricante!

Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt.
2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha.
Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.

20.1 Peças de reposição para o tipo 154 TR

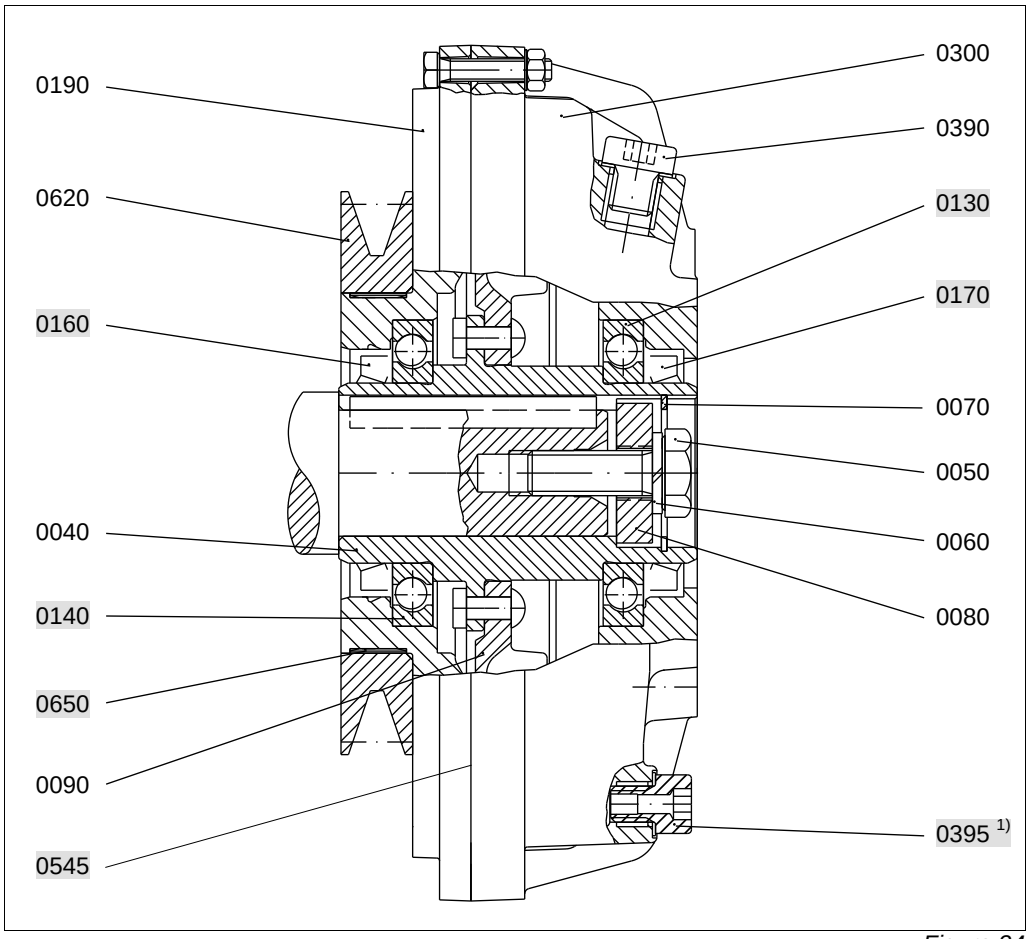


Figura 34

1) Disposição e quantidade, veja a tabela no **Capítulo 14.4**.

Parafusos e peças normalizadas		Peças de desgaste		Peças principais do acoplamento	
N.º item	**Denominação**	**N.º item**	**Denominação**	**N.º item**	**Denominação**
0050	Parafuso de retenção	0130	Rolamento estriado de esferas	0040	Cubo do acoplamento
0060	Arruela de pressão	0140	Rolamento estriado de esferas	0080	Disco de retenção
0070	Anel de segurança	0160	Anel retentor do veio radial	0090	Roda interna
0390	Bujão de enchimento	0170	Anel retentor do veio radial	0190	Revestimento
		0395	Par. fusível de segurança	0300	Roda externa
		0545	Vedação plana	0620	Polia
		0650	Anel de tolerância		

Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt. 2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha. Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.

20.2 Peças de reposição para os tipos 206 - 274 TR

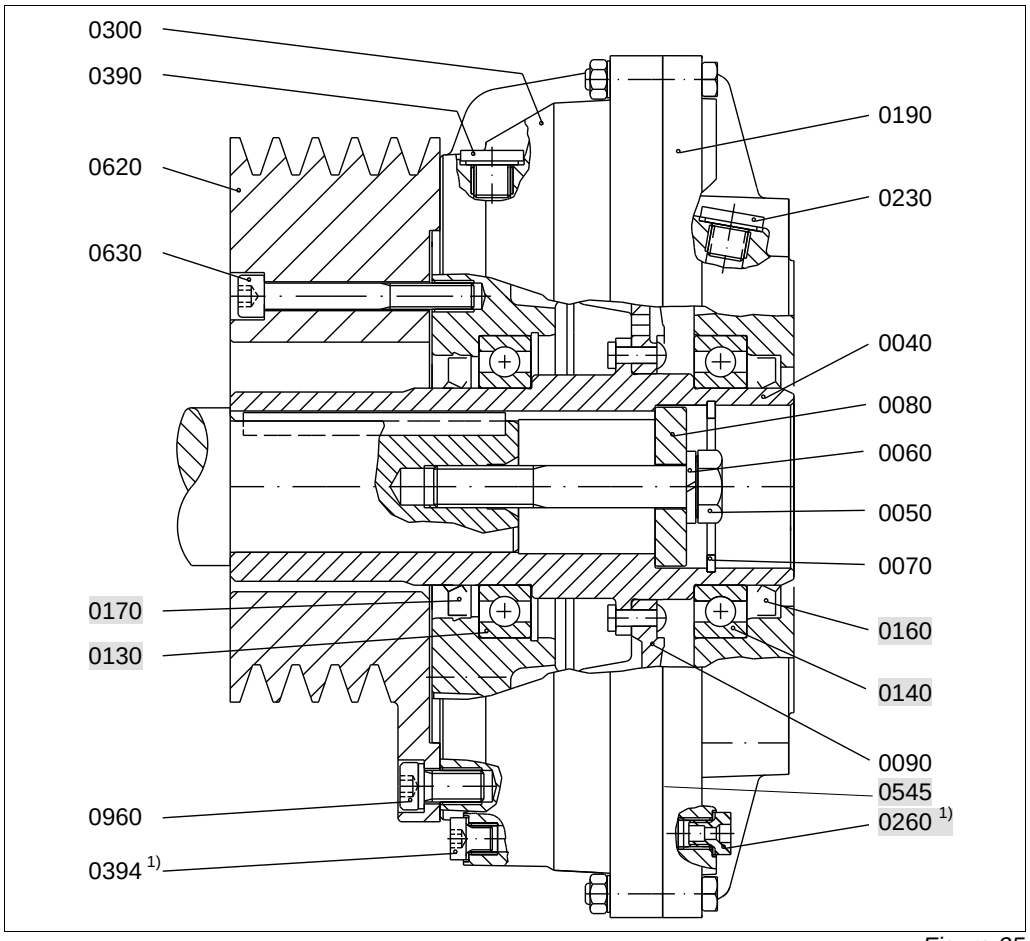


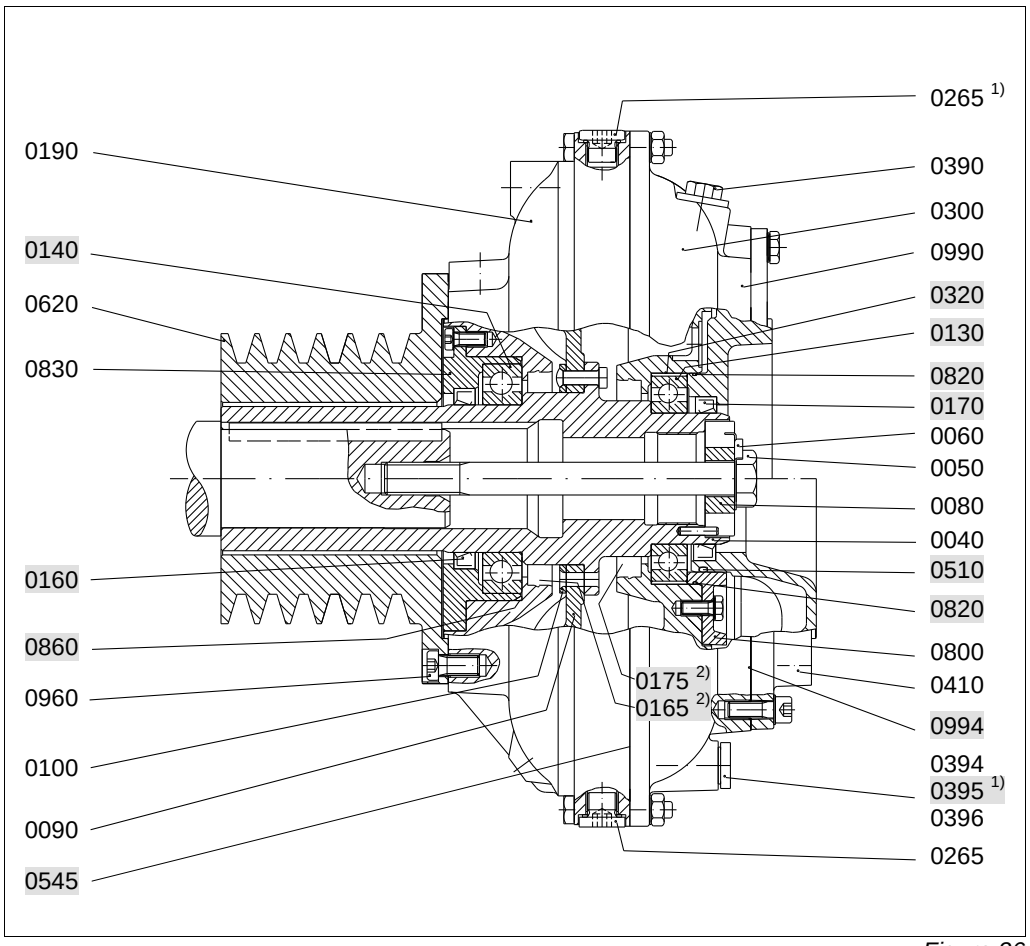
Figura 35

1) Disposição e quantidade, veja a tabela no **Capítulo 14.4**.

Parafusos e peças normalizadas		Peças de desgaste		Peças principais do acoplamento	
N.º item	**Denominação**	**N.º item**	**Denominação**	**N.º item**	**Denominação**
0050	Parafuso de retenção	0130	Rolamento estriado de esferas	0040	Cubo do acoplamento
0060	Arruela de pressão	0140	Rolamento estriado de esferas	0080	Disco de retenção
0070	Anel de segurança	0160	Anel retentor do veio radial	0090	Roda interna
0230	Bujão de enchimento	0170	Anel retentor do veio radial	0190	Revestimento
0390	Bujão de enchimento	0260	Par. fusível de segurança	0300	Roda externa
0394	Parafuso cego	0545	Vedação plana	0620	Polia
0630	Parafuso				
0960	Parafuso				

*Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt.
2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha.
Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.*

20.3 Peças de reposição para os tipos 366 TR/TVR/TVVR



Metade superior da figura:
Sem câmera de retardamento

Metade inferior da figura:
Com câmera de retardamento

Figura 36

1) Disposição e quantidade, veja a tabela no **Capítulo 14.4**.
2) Somente com funcionamento contínuo ou fluido de serviço Água (TW…).

Parafusos e peças normalizadas		Peças de desgaste		Peças principais do acoplamento	
N.º item	**Denominação**	**N.º item**	**Denominação**	**N.º item**	**Denominação**
0050	Parafuso de retenção	0130	Rolamento estriado de esferas	0040	Cubo do acoplamento
0060	Chapa de segurança	0140	Rolamento estriado de esferas	0080	Disco de retenção
0265	Parafuso cego	0160	Anel retentor do veio radial	0090	Roda interna
0390	Bujão de enchimento	0165	Anel retentor do veio radial	0100	Anel de rebites
0394	Parafuso cego	0170	Anel retentor do veio radial	0190	Revestimento
0396	Parafuso de inspeção	0175	Anel retentor do veio radial	0300	Roda externa
0960	Parafuso	0320	Anel de tolerância	0410	Câmera de retardamento
		0395	Par. fusível de segurança	0620	Polia
		0510	Anel de vedação redondo	0800	Tampa de fixação do rolamento
		0545	Vedação plana	0830	Anel de retenção do rolamento
		0820	Anel de vedação redondo	0990	Tampa de conexão
		0860	Anel de vedação redondo		
		0994	Vedação plana		

Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt. 2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha. Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.

20.4 Pelas de reposição para o tipo 206 TRI

Metade superior da figura:
Com tampa do mancal

Metade inferior da figura:
Sem tampa do mancal

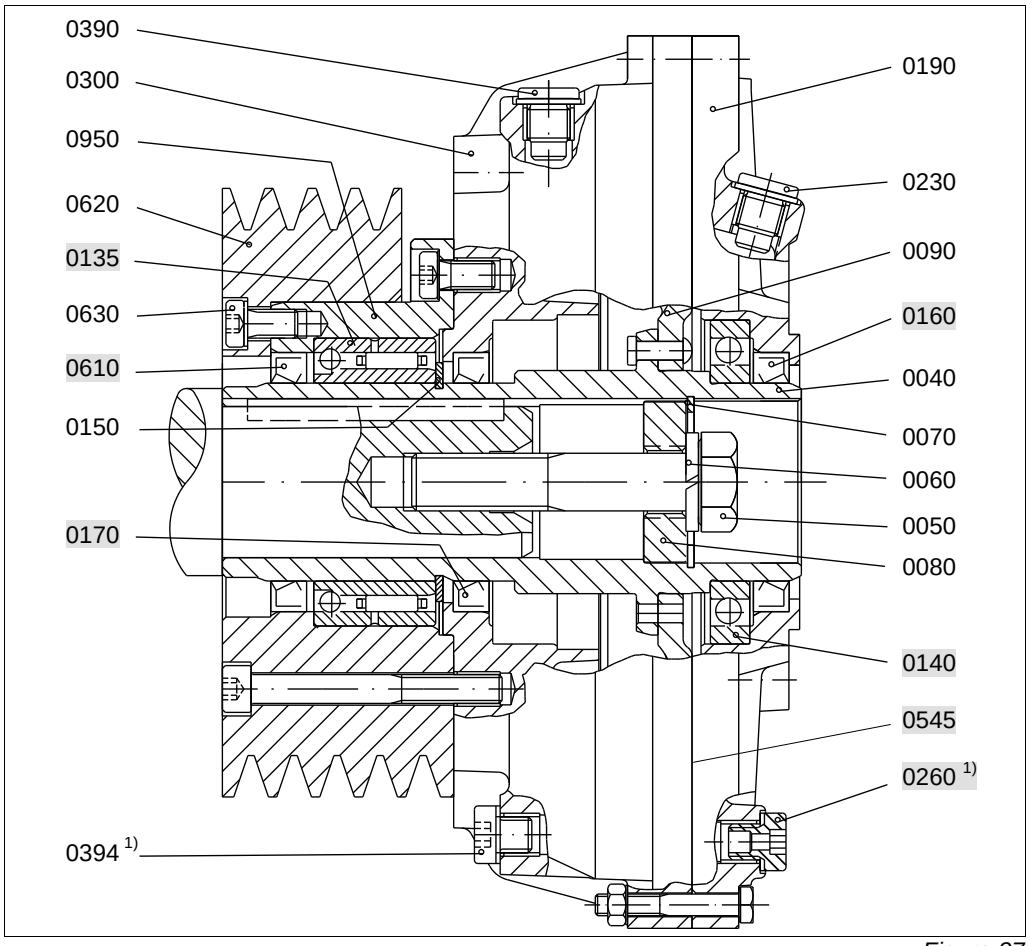


Figura 37

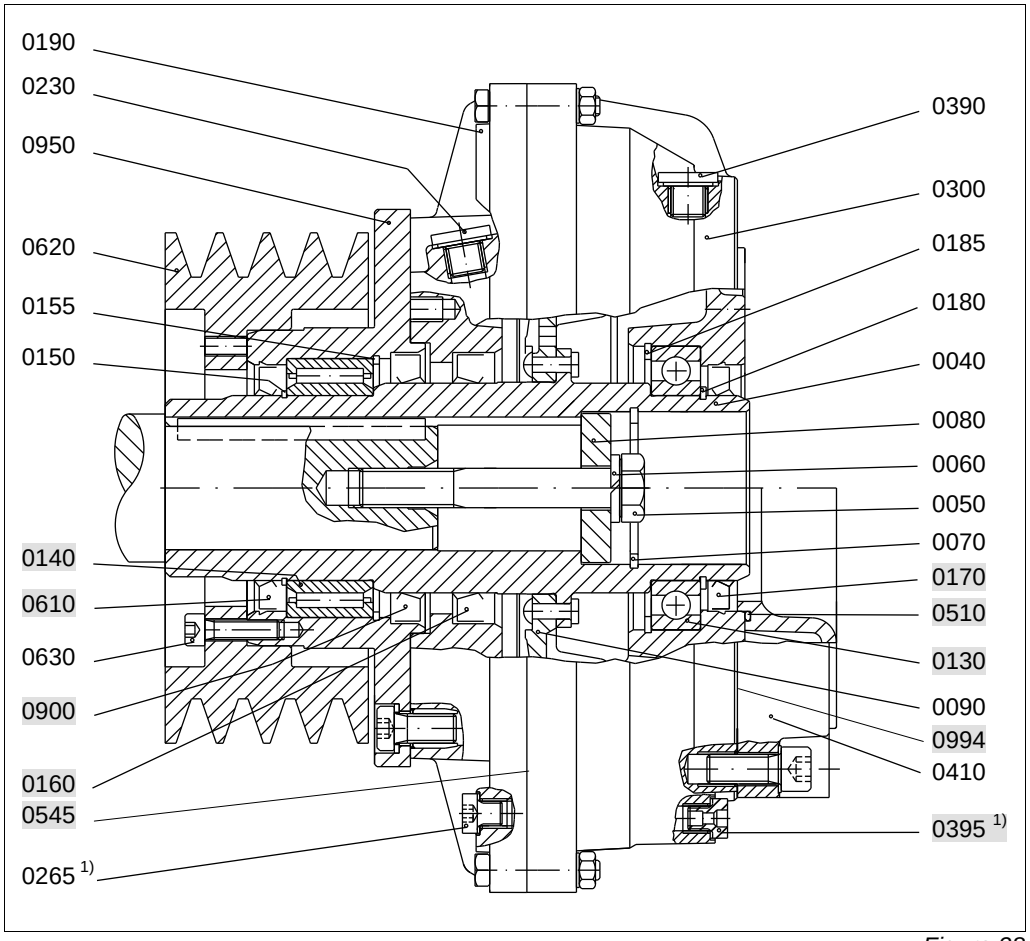
1) Disposição e quantidade, veja a tabela no **Capítulo 14.4**.

Parafusos e peças normalizadas		Peças de desgaste		Peças principais do acoplamento	
N.º item	**Denominação**	**N.º item**	**Denominação**	**N.º item**	**Denominação**
0050	Parafuso de retenção	0135	Rolamento de agulhas	0040	Cubo do acoplamento
0060	Arruela de pressão	0140	Rolamento estriado de esferas	0080	Disco de retenção
0070	Anel de segurança	0160	Anel retentor do veio radial	0090	Roda interna
0150	Anel de segurança	0170	Anel retentor do veio radial	0190	Revestimento
0230	Bujão de enchimento	0260	Par. fusível de segurança	0300	Roda externa
0390	Bujão de enchimento	0545	Vedação plana	0620	Polia
0394	Parafuso cego	0610	Anel retentor do veio radial	0950	Tampa do mancal
0630	Parafuso				

*Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt.
2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha.
Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.*

20.5 Peças de reposição para os tipos 274 TRI/TVRI

– Versão **com tampa do mancal**:



Metade superior da figura:
Sem câmera de retardamento

Metade inferior da figura:
Com câmera de retardamento

Figura 38

1) Anordnung und Anzahl siehe Tabelle in **Kapitel 14.4**.

Parafusos e peças normalizadas		Peças de desgaste		Peças principais do acoplamento	
N.º item	**Denominação**	**N.º item**	**Denominação**	**N.º item**	**Denominação**
0050	Parafuso de retenção	0130	Rolamento estriado de esferas	0040	Cubo do acoplamento
0060	Arruela de pressão	0140	Rolamento de agulhas	0080	Disco de retenção
0070	Anel de segurança	0160	Anel retentor do veio radial	0090	Roda interna
0150	Anel de retenção	0170		0190	Revestimento
0155	Anel de retenção	0395	Par. fusível de segurança	0300	Roda externa
0180	Anel de segurança	0510	Anel de vedação redondo	0410	Câmera de retarda-mento
0185	Anel de segurança	0545	Vedação plana	0620	Polia
0230	Bujão de enchimento	0610	Anel retentor do veio radial	0950	Tampa do mancal
0265	Parafuso cego	0900			
0390	Bujão de enchimento	0994	Vedação plana (somente com TVRI)		
0630	Parafuso				

Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt. 2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha. Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.

– Versão **sem tampa do mancal**:

Metade superior da figura:
Sem câmera de retardamento

Metade inferior da figura:
Com câmera de retardamento

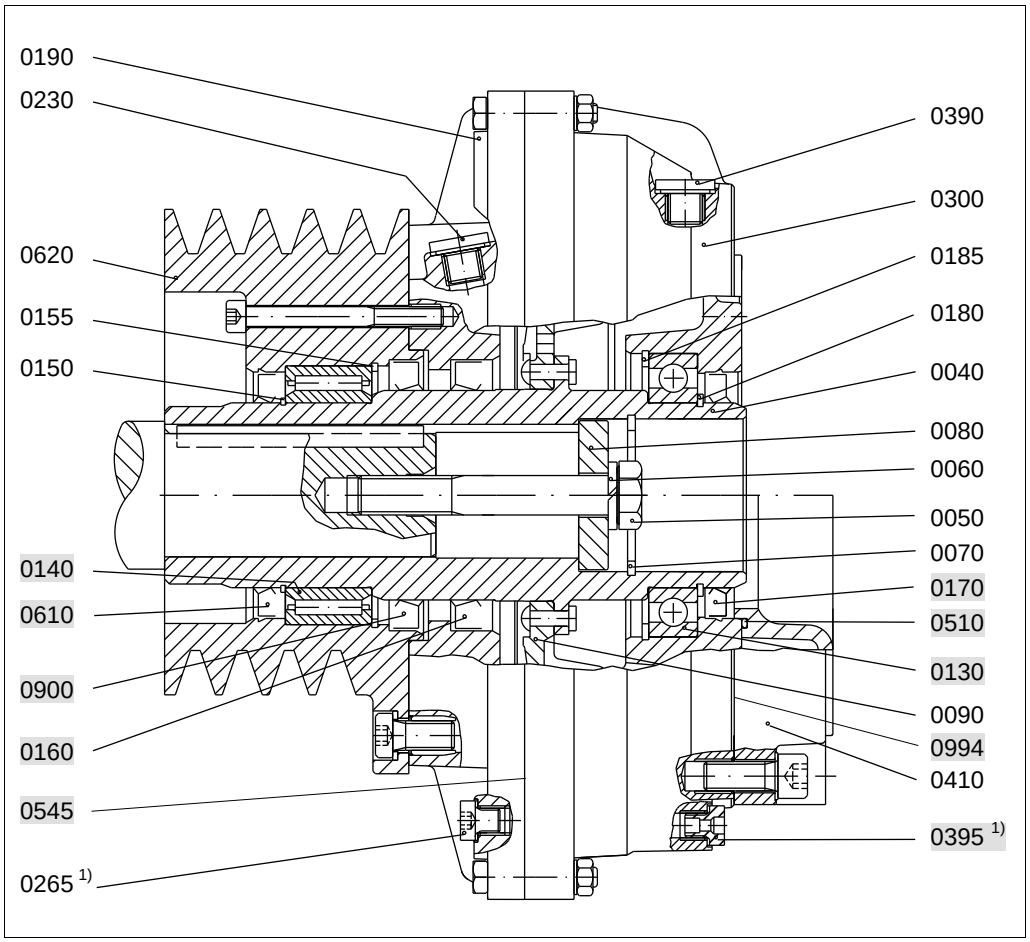


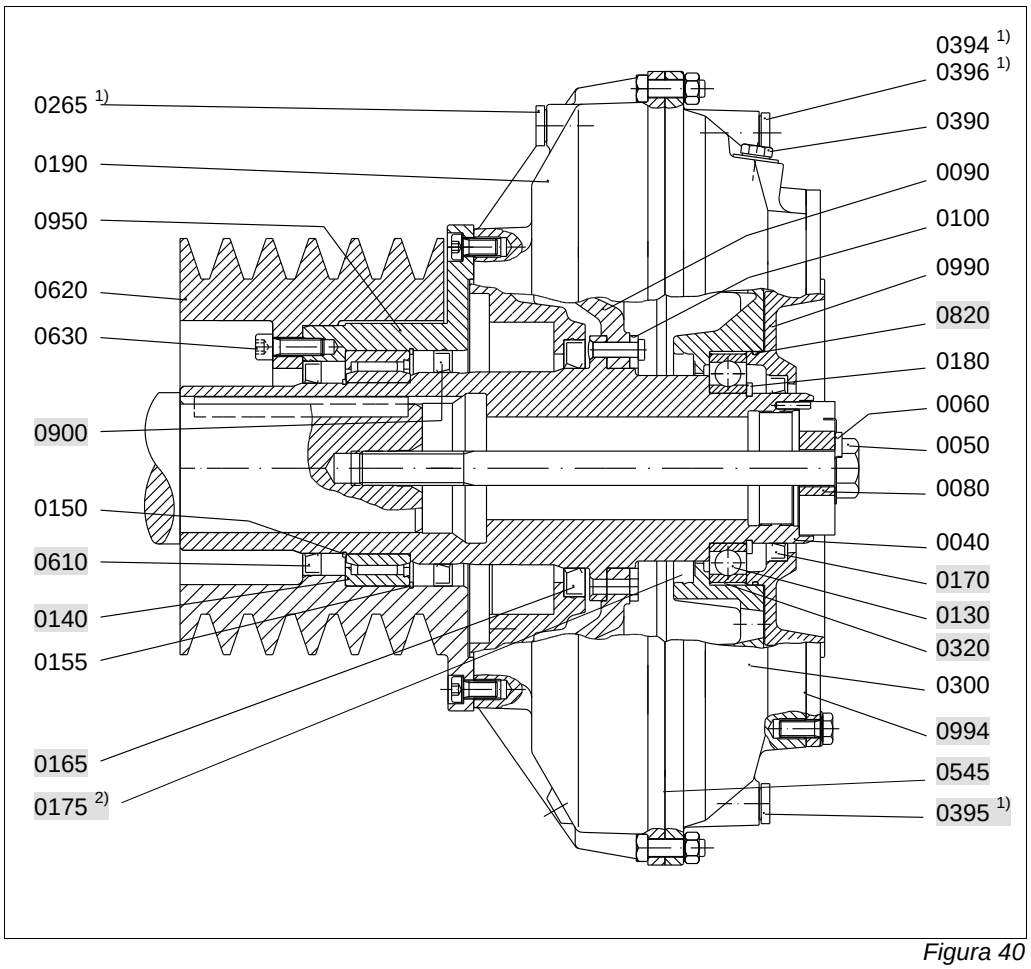
Figura 39

1) Disposição e quantidade, veja a tabela no **Capítulo 14.4**.

Parafusos e peças normalizadas		Peças de desgaste		Peças principais do acoplamento	
N.º item	**Denominação**	**N.º item**	**Denominação**	**N.º item**	**Denominação**
0050	Parafuso de retenção	0130	Rolamento estriado de esferas	0040	Cubo do acoplamento
0060	Arruela de pressão	0140	Rolamento de agulhas	0080	Disco de retenção
0070	Anel de segurança	0160	Anel retentor do veio radial	0090	Roda interna
0150	Anel de retenção	0170	Anel retentor do veio radial	0190	Revestimento
0155	Anel de retenção	0395	Par. fusível de segurança	0300	Roda externa
0180	Anel de segurança	0510	Anel de vedação redondo	0410	Câmera de retardamento
0185	Anel de segurança	0545	Vedação plana	0620	Polia
0230	Bujão de enchimento	0610	Anel retentor do veio radial		
0265	Parafuso cego	0900	Anel retentor do veio radial		
0390	Bujão de enchimento	0994	Vedação plana (somente com TVRI)		

Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt. 2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha. Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.

20.6 Peças de reposição para os tipos 366 - 650 TRI



Metade superior da figura:
Com tampa do mancal

Metade inferior da figura:
Sem tampa do mancal

Figura 40

1) Disposição e quantidade, veja a tabela no **Capítulo 14.4**.
2) Somente com funcionamento contínuo ou fluido de serviço Água (TW…).

Parafusos e peças normalizadas		Peças de desgaste		Peças principais do acoplamento	
N.º item	**Denominação**	**N.º item**	**Denominação**	**N.º item**	**Denominação**
0050	Parafuso de retenção	0130	Rolamento estriado de esferas	0040	Cubo do acoplamento
0060	Chapa de segurança	0140	Rolamento de agulhas	0080	Disco de retenção
0150	Anel de retenção	0165	Anel retentor do veio radial	0090	Roda interna
0155	Anel de retenção	0170	Anel retentor do veio radial	0100	Anel de rebites / aperto
0180	Anel de segurança	0175	Anel retentor do veio radial	0190	Revestimento
0265	Parafuso cego	0320	Anel de tolerância	0300	Roda externa
0390	Bujão de enchimento	0395	Par. fusível de segurança	0620	Polia
0394	Parafuso cego	0545	Vedação plana	0950	Tampa do mancal
0396	Parafuso de inspeção	0610	Anel retentor do veio radial	0990	Tampa de conexão
0630	Parafuso	0820	Anel de vedação redondo		
		0900	Anel retentor do veio radial		
		0994	Vedação plana		

Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt. 2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha. Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.

20.7 Peças de reposição para os tipos 366 - 650 TVRI/TVVRI

Metade superior da figura:
Com tampa do mancal

Metade inferior da figura:
Sem tampa do mancal

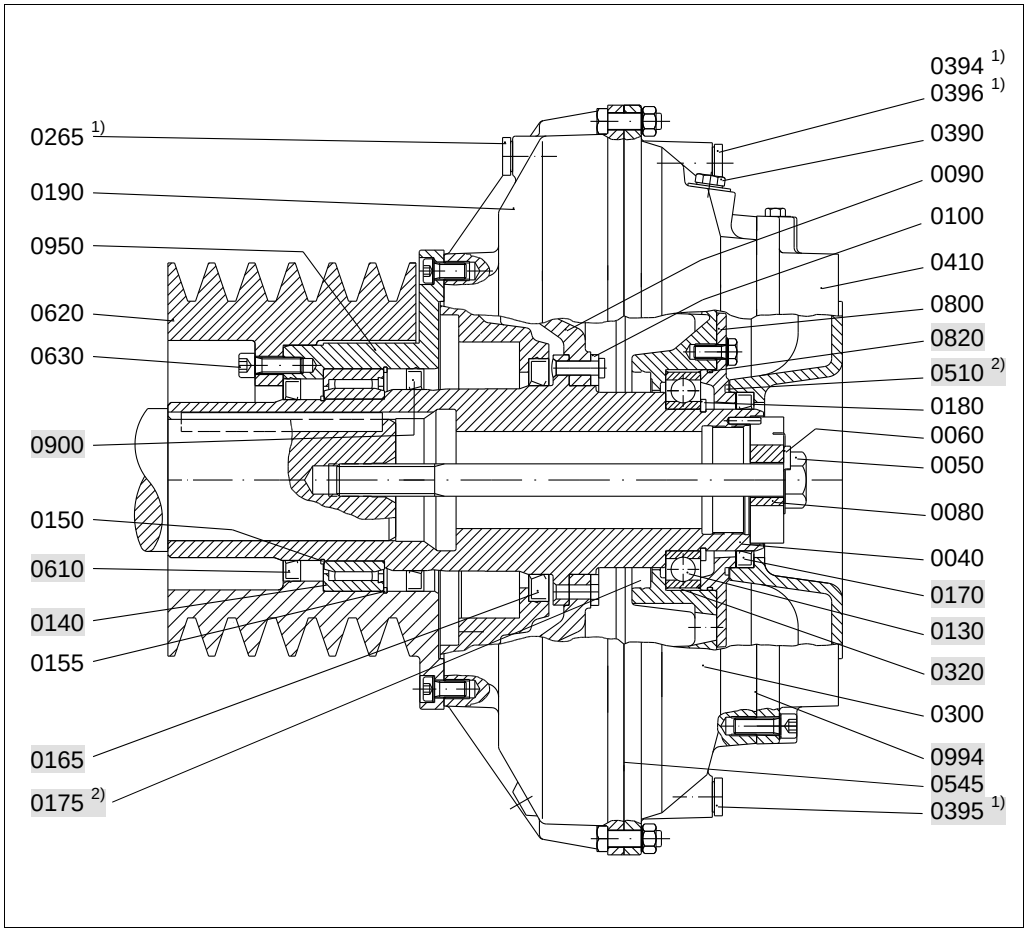


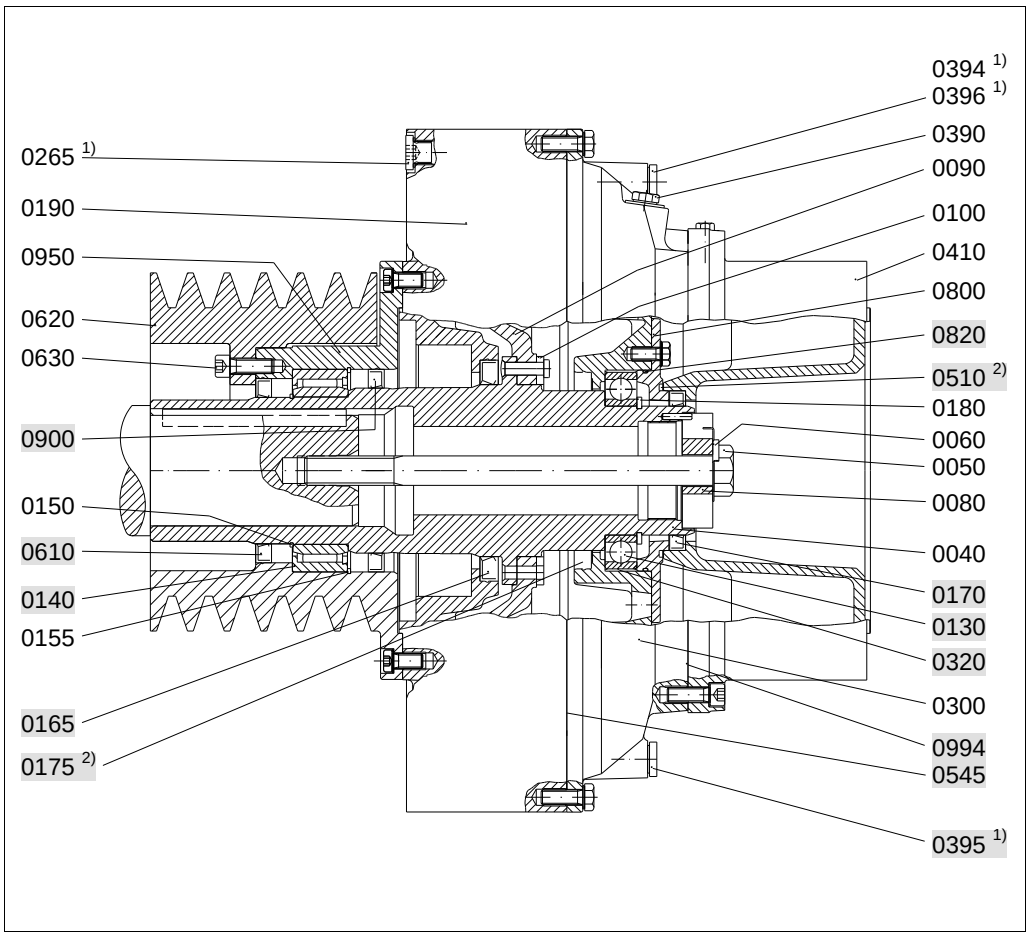
Figura 41

1) Disposição e quantidade, veja a tabela no **Capítulo 14.4**.
2) Somente com funcionamento contínuo ou fluido de serviço Água (TW…).

Parafusos e peças normalizadas		Peças de desgaste		Peças principais do acoplamento	
N.º item	**Denominação**	**N.º item**	**Denominação**	**N.º item**	**Denominação**
0050	Parafuso de retenção	0130	Rolamento estriado de esferas	0040	Cubo do acoplamento
0060	Chapa de segurança	0140	Rolamento de agulhas	0080	Disco de retenção
0150	Anel de retenção	0165	Anel retentor do veio radial	0090	Roda interna
0155	Anel de retenção	0170	Anel retentor do veio radial	0100	Anel de rebites/aperto
0180	Anel de segurança	0175	Anel retentor do veio radial	0190	Revestimento
0265	Parafuso cego	0395	Par. fusível de segurança	0300	Roda externa
0390	Bujão de enchimento	0320	Anel de tolerância	0410	Câmera de retarda-mento
0394	Parafuso cego	0510	Anel de vedação redondo	0620	Polia
0396	Parafuso de inspeção	0545	Vedação plana	0800	Tampa de fixação do rolamento
0630	Parafuso	0610	Anel retentor do veio radial	0950	Tampa do mancal
		0820	Anel de vedação redondo		
		0900	Anel retentor do veio radial		
		0994	Vedação plana		

*Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt.
2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha.
Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.*

20.8 Peças de reposição para os tipos 422 - 650 TVVSRI



Metade superior da figura:
Com tampa do mancal

Metade inferior da figura:
Sem tampa do mancal

Figura 42

1) Disposição e quantidade, veja a tabela no **Capítulo 14.4**.
2) Somente com funcionamento contínuo ou fluido de serviço Água (TW…).

Parafusos e peças normalizadas		Peças de desgaste		Peças principais do acoplamento	
N.º item	**Denominação**	**N.º item**	**Denominação**	**N.º item**	**Denominação**
0050	Parafuso de retenção	0130	Rolamento estriado de esferas	0040	Cubo do acoplamento
0060	Chapa de segurança	0140	Rolamento de agulhas	0080	Disco de retenção
0150	Anel de retenção	0165	Anel retentor do veio radial	0090	Roda interna
0155	Anel de retenção	0170	Anel retentor do veio radial	0100	Anel de rebites/aperto
0180	Anel de segurança	0175	Anel retentor do veio radial	0190	Revestimento
0265	Parafuso cego	0395	Par. fusível de segurança	0300	Roda externa
0390	Bujão de enchimento	0320	Anel de tolerância	0410	Câmera de retardamento
0394	Parafuso cego	0510	Anel de vedação redondo	0620	Polia
0396	Parafuso de inspeção	0545	Vedação plana	0800	Tampa de fixação do rolamento
0630	Parafuso	0610	Anel retentor do veio radial	0950	Tampa do mancal
		0820	Anel de vedação redondo		
		0900	Anel retentor do veio radial		
		0994	Vedação plana		

Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt. 2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha. Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.

20.9 Peças de reposição para os tipos 154-274 DTR e 274 DTVR

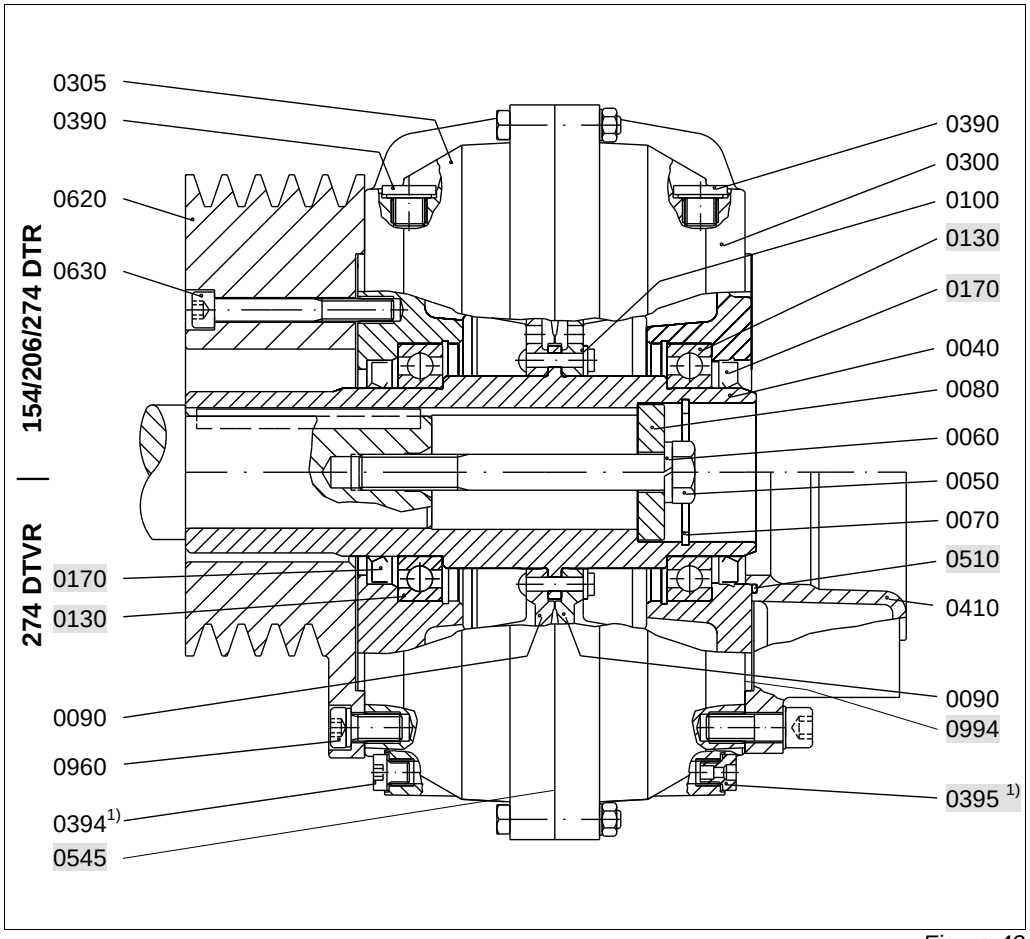


Figura 43

1) Disposição e quantidade, veja a tabela no **Capítulo 14.4**.

Parafusos e peças normalizadas		Peças de desgaste		Peças principais do acoplamento	
N.º item	**Denominação**	**N.º item**	**Denominação**	**N.º item**	**Denominação**
0050	Parafuso de retenção	0130	Rolamento estriado de esferas	0040	Cubo do acoplamento
0060	Arruela de pressão	0170	Anel retentor do veio radial	0080	Disco de retenção
0070	Anel de segurança	0395	Par. fusível de segurança	0090	Roda interna
0390	Bujão de enchimento	0510	Anel de vedação redondo	0100	Anel de rebites
0394	Parafuso cego	0545	Vedação plana	0300	Roda externa
0630	Parafuso	0994	Vedação plana (somente com DTVR)	0305	Roda externa
0960	Parafuso			0410	Câmera de retarda-mento
				0620	Polia

*Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt.
2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha.
Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.*

20.10 Peças de reposição para os tipos 206-274 DTRI e 274 DTVRI

– Versão **com tampa do mancal**:

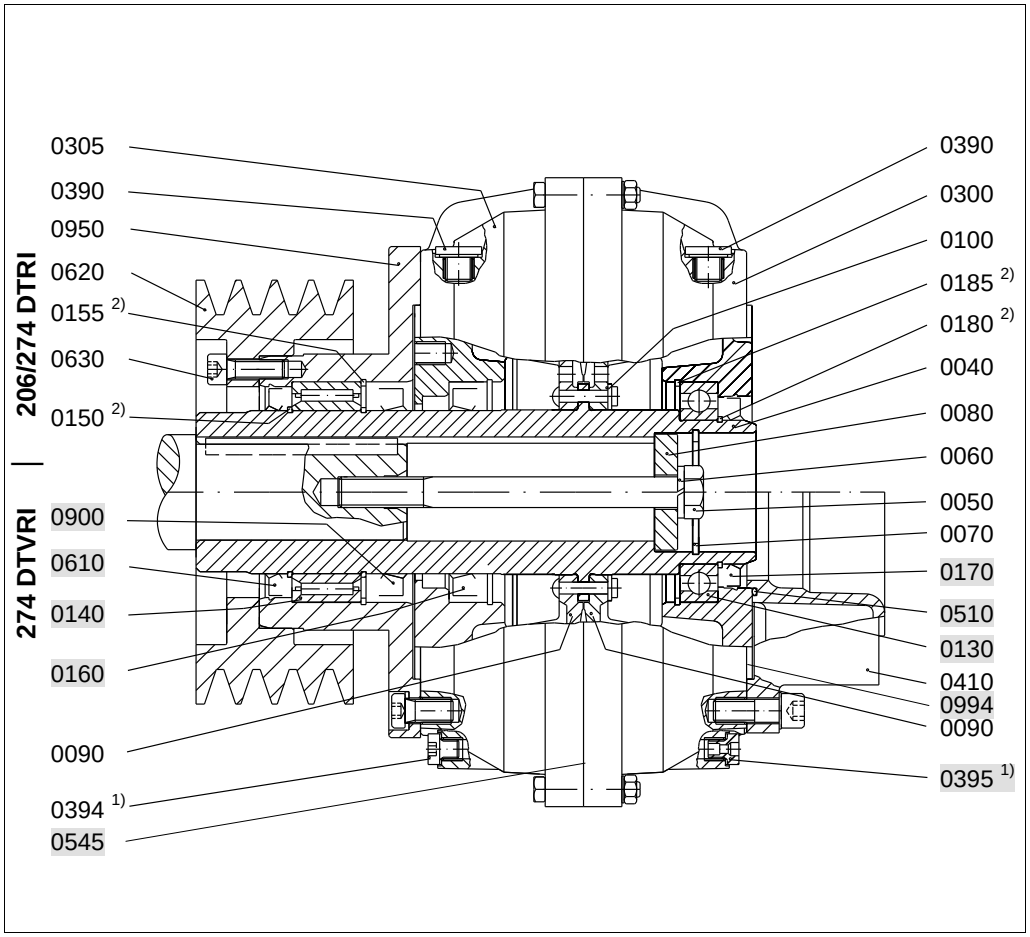


Figura 44

1) Disposição e quantidade, veja a tabela no **Capítulo 14.4**.
2) Somente no tamanho 274

Parafusos e peças normalizadas		Peças de desgaste		Peças principais do acoplamento	
N.º item	**Denominação**	**N.º item**	**Denominação**	**N.º item**	**Denominação**
0050	Parafuso de retenção	0130	Rolamento estriado de esferas	0040	Cubo do acoplamento
0060	Arruela de pressão	0140	Rolamento de agulhas	0080	Disco de retenção
0070	Anel de segurança	0160	Anel retentor do veio radial	0090	Roda interna
0150	Anel de retenção	0170	Anel retentor do veio radial	0100	Anel de rebites
0155	Anel de retenção	0395	Par. fusível de segurança	0300	Roda externa
0180	Anel de segurança	0510	Anel de vedação redondo	0305	Roda externa
0185	Anel de segurança	0545	Vedação plana	0410	Câmera de retardamento
0390	Bujão de enchimento	0610	Anel retentor do veio radial	0620	Polia
0394	Parafuso cego	0900	Anel retentor do veio radial	0950	Tampa do mancal
0630	Parafuso	0994	Vedação plana (somente com DTVRI)		

Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt. 2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha. Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.

– Versão **sem tampa do mancal**:

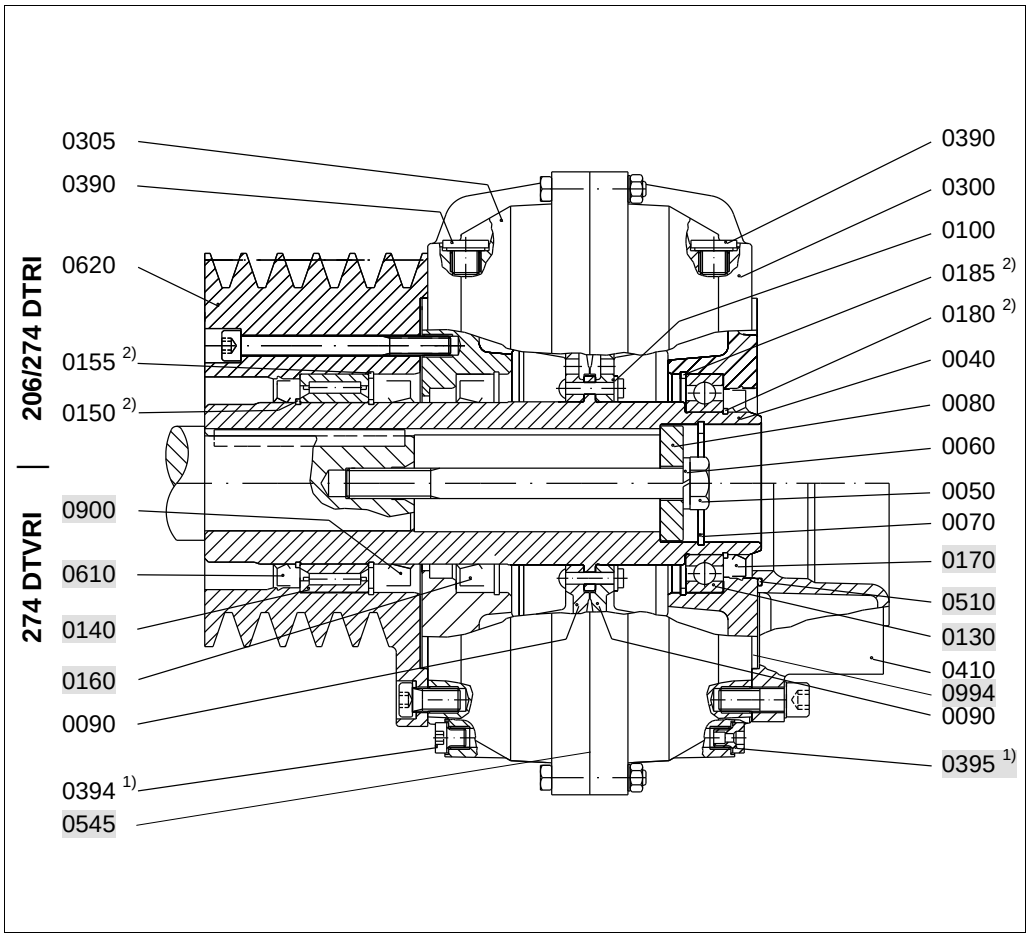


Figura 45

1) Disposição e quantidade, veja a tabela no **Capítulo 14.4**.
2) Somente no tamanho 274

Parafusos e peças normalizadas		Peças de desgaste		Peças principais do acoplamento	
N.º item	**Denominação**	**N.º item**	**Denominação**	**N.º item**	**Denominação**
0050	Parafuso de retenção	0130	Rolamento estriado de esferas	0040	Cubo do acoplamento
0060	Arruela de pressão	0140	Rolamento de agulhas	0080	Disco de retenção
0070	Anel de segurança	0160	Anel retentor do veio radial	0090	Roda interna
0150	Anel de retenção	0170	Anel retentor do veio radial	0100	Anel de rebites
0155	Anel de retenção	0395	Par. fusível de segurança	0300	Roda externa
0180	Anel de segurança	0510	Anel de vedação redondo	0305	Roda externa
0185	Anel de segurança	0545	Vedação plana	0410	Câmera de retarda-mento
0390	Bujão de enchimento	0610	Anel retentor do veio radial	0620	Polia
0394	Parafuso cego	0900	Anel retentor do veio radial		
		0994	Vedação plana (somente com DTVRI)		

Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt.
2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha.
Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.

21 Representantes da Voith Turbo GmbH & Co. KG

West-Europe:

Germany (VTCR):
Voith Turbo GmbH & Co. KG
Start-up Components
Voithstr. 1
74564 CRAILSHEIM
GERMANY
Phone: +49-7951 32-409
Fax: +49-7951 32-480
e-mail: startup.components@voith.com
www.voithturbo.com/startup-components

Service:
Phone: +49 7951 32-1020
Fax: +49 7951 32-554
e-mail: vtcr-ait.service@voith.com

Emergency Hotline (24/7):
Phone: +49 7951 32-599

Austria:
Indukont Antriebstechnik GmbH
Badenerstraße 40
2514 TRAISKIRCHEN
AUSTRIA
Phone: +43-2252-81118-22
Fax: +43-2252-81118-99
e-mail: info@indukont.at

Belgium (VTBV):
Voith Turbo S. A. / N. V.
Square Louisa 36
1150 BRÜSSEL
BELGIUM
Phone: +32-2-7626100
Fax: +32-2-7626159
e-mail: voithturbo.be@voith.com

Denmark (VTDK):
Voith Turbo A/S
Egegårdsvej 5
4621 GADSTRUP
DENMARK
Phone: +45-46 141550
Fax: +45-46 141551
e-mail: postmaster@voith.dk

Faroe Islands:
see Denmark (VTDK)

Finland (Masino):
Masino Oy
Kärkikuja 3
01740 VANTAA
FINLAND
Phone: +358-10-8345 500
Fax: +358-10-8345 501
e-mail: sales@masino.fi

France (VTFV):
Voith Turbo S. A. S.
21 Boulevard du Champy-Richardets
93166 NOISY-LE-GRAND CEDEX
FRANCE
Phone: +33-1-4815 6903
Fax: +33-1-4815 6901
e-mail: voithfrance@voith.com

Great Britain (VTGB):
Voith Turbo Limited
6, Beddington Farm Road
CRO 4XB CROYDON, SURREY
GREAT BRITAIN
Phone: +44-20-8667 0333
Fax: +44-20-8667 0403
e-mail: Turbo.UK@voith.com

Emergency Hotline (24/7):
Phone: +44-20-8667 0333

Greece:
see Germany (VTCR)

Greenland:
see Denmark (VTDK)

Ireland:
see Great Britain (VTGB)

Italy (VTIV):
Voith Turbo s.r.l.
Via G. Lambrakis 2
42122 REGGIO EMILIA
ITALY
Phone: +39-05-2235-6714
Fax: +39-05-2235-6790
e-mail: info.voithturbo@voith.com

Liechtenstein:
see Germany (VTCR)

Luxembourg:
see Belgium (VTBV)

Netherlands (VTNT):
Voith Turbo B.V.
Koppelstraat 3
7391 AK TWELLO
THE NETHERLANDS
Phone: +31-571-2796-00
Fax: +31-571-2764-45
e-mail: voithnederland@voith.com

Norway (VTNO):
Voith Turbo AS
Gamle Leirdals vei 3
1081 OSLO
NORWAY
Phone: +47 2408 4800
Fax: +47 2408 4801
e-mail: info.turbo.norway@voith.com

Portugal:
see Spain (VTEV)

Spain (VTEV) :
Voith Turbo S. A.
Avenida de Suiza 3
P.A.L. Coslada
28820 COSLADA (MADRID)
SPAIN
Phone: +34-91-6707816
Fax: +34-91-6707841
e-mail: info.voithturbo@voith.com

Sweden (VTSN):
Voith Turbo AB
Finspångsgatan 46
16353 SPÅNGA-STOCKHOLM
SWEDEN
Phone: +46-8-564-755-50
Fax: +46-8-564-755-60
e-mail: voithturbo.sweden@voith.com

Switzerland:
see Germany (VTCR)

East-Europe:

Albania:
see Hungary (VTHU)

Bosnia Herzegowina:
see Hungary (VTHU)

Bulgaria:
see Hungary (VTHU)

Croatia:
see Hungary (VTHU)

Czech Republic (VTCZ):
Voith Turbo s.r.o.
Hviezdoslavova 1a
62700 BRNO
CZECH REPUBLIC
Phone: +420-543-176163
Fax: +420-548-226051
e-mail: info@voith.cz

Estonia:
see Poland (VTPL)

Hungary (VTHU):
Voith Turbo Kft.
Felvég Útca 4
2051 BIATORBÁGY
HUNGARY
Phone: +36-23-312 431
Fax: +36-23-310 441
e-mail: vthu@voith.com

Kosovo:
see Hungary (VTHU)

Latvia:
see Poland (VTPL)

Lithuania:
see Poland (VTPL)

Macedonia:
see Hungary (VTHU)

Poland (VTPL):
Voith Turbo sp.z o.o.
Majków Duży 74
97-371 WOLA KRZYSZTOPORSKA
POLAND
Phone: +48-44 646 8848
Fax: +48-44-646 8520
e-mail: voithturbo.polska@voith.com

Emergency Hotline (24/7):
Phone: +48-44 646 8519

Romania (VTRO):
Voith Turbo S.R.L.
Pipera Business Tower,
10th Floor, 2nd Office
Blv. Dimitrie Pompeiu 8
020337 BUCHAREST
ROMANIA
Phone: +40-31-22 36100
Fax: +40-21-22 36210
e-mail: voith.romania@voith.com

Russia (VTRU):
Voith Turbo O.O.O.
Branch Office Moskau
Nikolo Yamskaya ul. 21/7, str. 3
109240 MOSKAU
RUSSIA
Phone: +7 495 915-3296 ext. 122
Fax: +7 495 915-3816
mobil Herr Bulanzev: +7 919 108 2468
e-mail: voithmoscow@Voith.com

Voith Turbo
Branch Office Novokusnetsk
(Shcherbinin, Anatoliy)
Skorosnaya ul. 41, Liter B1
654025 NOVOKUSNETSK
Kemerovskaya oblast
RUSSIA
Phone/Fax: +7 3843 311 109
mobil: +7 9132 802 110
e-mail: voith22@bk.ru

Serbia:
see Hungary (VTHU)

Slovak Republic:
see Czech Republic (VTCZ)

Slovenia:
see Hungary (VTHU)

Ukraine (VTUA):
Voith Turbo Ltd.
Degtyarivska Str. 25 of 23, building 1
04119 KIEV
UKRAINE
Phone: +380-44-489 4621
Fax: +380-44-489 4621
e-mail: Dmitriy.Kalinichenko@Voith.com

see also Poland (VTPL)

Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt. 2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha. Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.

North America:

Canada (VTC):
Voith Turbo Inc.
171 Ambassador Drive, Unit 1
L5T 2J1 MISSISSAUGA, ONTARIO
CANADA
Phone: +1-905-670-3122
Fax: +1-905-670-8067
e-mail: information@voithusa.com
e-mail: Info@voithusa.com

Emergency Hotline (24/7):
Phone: +1-905-738-1829

Mexico (VTX):
Voith Turbo S.A. de C.V.
Alabama No.34
Col. Nápoles Delg. Benito Juarez
C.P. 03810 MÉXICO, D.F.
MÉXICO
Phone: +52-55-5340 6970
Fax: +52-55-5543 2885
e-mail: vtx-info@voith.com

U.S.A. (VTI):
Voith Turbo Inc.
25 Winship Road
YORK, PA 17406-8419
UNITED STATES
Phone: +1-717-767 3200
Fax: +1-717-767 3210
e-mail: VTI-Information@voith.com

Emergency Hotline (24/7):
Phone: +1-717-767 3200
e-mail: VTIServiceCenter@voith.com

Southern- + Middle Amerika:

Brazil (VTPA):
Voith Turbo Ltda.
Rua Friedrich von Voith 825
02995-000 JARAGUÁ, SÃO PAULO - SP
BRAZIL
Phone: +55-11-3944 4393
Fax: +55-11-3941 1447
e-mail: info.turbo-brasil@voith.com

Emergency Hotline (24/7):
Phone: +55-11-3944 4646

Colombia (VTKB):
Voith Turbo Colombia Ltda.
Calle 17 No. 69-26
Centro Empresarial Montevideo
11001000 BOGOTÁ, D.C.
COLOMBIA
Phone: +57 141-20590
Fax: +57 141-17664
e-mail: voith.colombia@voith.com

Chile (VTCI):
Voith Turbo S. A.
Av.Pdte.Eduardo Frei Montalva 6115
8550189 SANTIAGO DE CHILE (CONCHALI)
CHILE
Phone: +56-2-944-6900
Fax: +56-2-944-6950
e-mail: VoithTurboChile@voith.com

Ecuador:
see Colombia (VTKB)

Peru (VTPE):
Voith Turbo S.A.C.
Av. Argentinia 2415
LIMA 1
PERU
Phone: +51-1-6523014
Fax: +51-1-6383424
e-mail: Israel.Jahnsen@Voith.com

see also Brazil (VTPA)

Venezuela:
see Colombia (VTKB)

Africa:

Algeria:
see France (VTFV)

Botswana:
see South Africa (VTZA)

Egypt:
Copam Egypt
33 El Hegaz Street, W. Heliopolis
11771 CAIRO
EGYPT
Phone: +202-22566 299
Fax: +202-22594 757
e-mail: copam@datum.com.eg

Gabon:
see France (VTFV)

Guinea:
see France (VTFV)

Ivory Coast:
see France (VTFV)

Lesotho:
see South Africa (VTZA)

Marocco (VTCA):
Voith Turbo S.A.
Rue Ibnou El Koutia, No. 30
Lot Attawfiq – Quartier Oukacha
20250 CASABLANCA
MAROCCO
Phone: +212 522 34 04 41
Fax. +212 522 34 04 45
e-mail: info@voith.ma

Mauretania:
see Spain (VTEV)

Mozambique:
see South Africa (VTZA)

Namibia:
see South Africa (VTZA)

Niger:
see France (VTFV)

Senegal:
see France (VTFV)

South Africa (VTZA):
Voith Turbo Pty. Ltd.
16 Saligna Street
Hughes Business Park
1459 WITFIELD, BOKSBURG
SOUTH AFRICA
Phone: +27-11-418-4000
Fax: +27-11-418-4080
e-mail: info.VTZA@voith.com

Emergency Hotline (24/7):
Phone: +27-11-418-4060

Swaziland:
see South Africa (VTZA)

Tunesia:
see France (VTFV)

Zambia:
see South Africa (VTZA)

Zimbabwe:
see South Africa (VTZA)

Near + Middle East:

Bahrain:
see United Arabian Emirates (VTAE)

Iran (VTIR):
Voith Turbo Iran Co., Ltd.
1st Floor, No. 215
East Dastgerdi Ave.
Modarres Highway
19198-14813 TEHRAN
IRAN
Phone: + 98-21-2292 1524
Fax: + 98-21-2292 1097
e-mail: voithturbo.iran@voith.ir

Iraq:
see United Arabian Emirates (VTAE)

Israel (VTIL):
Voith Turbo Israel Ltd.
Tzvi Bergman 17
49279 PETACH
ISRAEL
Phone: +972-3-9131 888
Fax: +972-3-9300 092
e-mail: tpt.israel@voith.com

Jordan,
Kuwait,
Lebanon,
Oman,
Qatar,
Saudi Arabia,
Syria:
Yemen:
see United Arabian Emirates (VTAE)

Turkey (VTTR):
Voith Turbo Güç Aktarma Tekniği Ltd. Şti.
Birlik Mah. 415. Cadde No. 9/5
06610 ÇANKAYA-ANKARA
TURKEY
Phone: +90 312 495 0044
Fax: +90 312 495 8522
e-mail: info@aserman.com.tr

United Arabian Emirates (VTAE):
P.O.Box 263461
Plot No. TP020704
Technopark, Jebel Ali
DUBAI
UNITED ARAB EMIRATES
Phone: +971-4 810 4000
Fax: +971-4 810 4090
e-mail: voith-middle-east@voith.com

Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt. 2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha.
Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.

Australia:

Australia (VTAU):
Voith Turbo Pty. Ltd.
Branch Office Sydney
503 Victoria Street
2164 WETHERILL PARK, NSW
AUSTRALIA
Phone: +61-2-9609 9400
Fax: +61-2-9756 4677
e-mail: vtausydney@voith.com

Emergency Hotline (24/7):
Phone: +61-2-9609 9400
e-mail: vtau_spare_parts@voith.com

New Zealand (VTNZ):
Voith Turbo NZ Pty. Ltd.
Suite 31060 Cook Street
1010 AUCKLAND
NEW ZEALAND
Phone: +64 935 89078
Fax: +64 935 89070
e-mail: VTNZ@voith.com

South-East Asia:

Brunei:
see Singapore (VTSG)

India (VTIP):
Voith Turbo Private Limited
Transmissions and Engineering
P.O. Industrial Estate
500 076 NACHARAM-HYDERABAD
INDIA
Phone: +91-40-27173 561+592
Fax: +91-40-27171 141
e-mail: info@voithindia.com

Emergency Hotline (24/7):
Phone: +91-99-4906 0122
e-mail: vtip.service@voith.com

Indonesia:
PT Voith Turbo
Jl. T. B. Simatupang Kav. 22-26
Talavera Office Park, 28th. Fl.
12430 JAKARTA
INDONESIA
Phone: +62 21 7599 9848
Fax: +62 21 7599 9846
e-mail: vike.aryanti@voith.com

Malaysia:
see Singapore (VTSG)

Myanmar:
see Singapore (VTSG)

Singapore (VTSG)
Voith Turbo Pte. Ltd.
10 Jalan Lam Huat
Voith Building
737923 SINGAPORE
SINGAPORE
Phone: +65-6861 5100
Fax: +65-6861-5052
e-mail: sales.singapore@voith.com

Thailand:
see Singapore (VTSG)

Vietnam:
see Singapore (VTSG)

East Asia:

China:
see Hongkong (VTEA)

Voith Turbo Power Transmission
(Shanghai) Co., Ltd. (VTCB)
Bejing Branch
18 Floor, Tower F, Phoenix Place
5A Shuguang Xili, Chaoyang District
100028 BEIJING
P.R. CHINA
Phone: +86-10-5665 3388
Fax: +86-10-5665 3333
e-mail: VT_Industry_China@Voith.com

Voith Turbo Power Transmission
(Shanghai) Co. Ltd. (VTCN)
Representative Office Shanghai
No. 265, Hua Jin Road
Xinzhuang Industry Park
201108 SHANGHAI
CHINA
Phone: +86-21-644 286 86
Fax: +86-21-644 286 10
e-mail: VT_Industry_China@Voith.com

Service Center (VTCT):
Voith Turbo Power Transmission
(Shanghai) Co. Ltd.
Taiyuan Branch
No. 36 Workshop, TISCO,
No. 73, Gangyuan Road
030008 TAIYUAN, SHANXI
P.R. CHINA
Phone: +86 351 526 8890
Fax: +86 351 526 8891
e-mail: VT_Industry_China@Voith.com

Emergency Hotline (24/7):
Phone: +86 21 4087 688
e-mail: Hongjun.Wang@voith.com

Hongkong (VTEA):
Voith Turbo Ltd.
908, Guardforce Centre,
3 Hok Yuen Street East,
HUNGHOM, KOWLOON
HONG KONG
Phone: +85-2-2774 4083
Fax: +85-2-2362 5676
e-mail: voith@voith.com.hk

Japan (VTFC):
Voith Turbo Co., Ltd.
9F, Sumitomo Seimei Kawasaki Bldg.
11-27 Hlgashida-chou, Kawasaki-Ku,
Kawasaki-Shi,
210-0005 KANAGAWA
JAPAN
Phone: +81-44 246 0335
Fax: +81-44 246 0660
e-mail: fvc-taki@fsinet.or.jp

Korea (VTKV):
Voith Turbo Co., Ltd.
Room # 1717, Golden Tower
Officetel 191
Chungjung-Ro 2-Ka
Saedaemoon-Ku
120-722 SEOUL
SOUTH KOREA
Phone: +82-2-365 0131
Fax: +82-2-365 0130
e-mail: paul.lee@voith.com

Macau:
see Hongkong (VTEA)

Mongolia (VTA-MON):
Voith Turbo GmbH & Co. KG
2nd Floor Serkh Bogd Co. Ltd.
Office Building United Nations Street 4,
Khoroo Chingeltei District
ULAANBAATAR
MONGOLIA
Phone: +976 7010 8869
e-mail: Daniel.Bold@Voith.com

Philippines:
see Taiwan (VTTI)

Taiwan (VTTI):
Voith Turbo Co. Ltd.
Taiwan Branch
No. 3 Taitang Road,
Xiaogang District
81246 KAOHSIUNG
TAIWAN, R.O.C.
Phone: +886-7-806 1806
Fax: +886-7-806 1515
e-mail: vtti@voith.com.tw

Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt. 2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha.
Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.

22 Índice remissivo

Acidente,
comportamento em caso de acidente . 13
Acionamento da roda exterior 29
Acionamento da roda interior 29
Acionamento multi-motor 50
Acondicionamento..... 21
Alinhamento 38
Alterações construtivas 10
Aparelhos elétricos..... 12
Aquecimento 11, 14
Armazenagem 17, 21

Bloqueio 15
Bloqueio da saída 15
BTM..... 73
BTS 71
BTS-Ex..... 72

Capota de proteção..... 49
Característica de partida 14
Chave de invólucro de fechadura..... 64
Classes de perigo 9
Cobertura de proteção 11, 49, 54
Colocação em funcionamento..... 49, 69
Compensação de potencial..... 49
Componentes elétricos 11
Comportamento em caso de acidente 13
Conexão estrela/triângulo 50
Conservação, manutenção 52
Controle de enchimento 46
posição de montagem na horizontal46
posição de montagem na vertical .. 46

Dados técnicos..... 4
Dados, adicionais..... 5
Declaração de incorporação de módulos6, 7
Declaração do fabricante 6, 7
Desconexão em caso
de sobrecarga do acoplamento..... 15
Designação do tipo 24
Desmontagem..... 63
Dispositivo
de controle do nível de enchimento 45
Dispositivos de elevação..... 18
Dispositivos de extração 64, 65
Dispositivos de monitoração ... 15, 56, 70
BTM 73
BTS..... 71
BTS-Ex 72
MTS 70
Dispositivos de montagem 34
Dispositivos de montagem
e de extração..... 32, 64

Embalamento 21
Enchimento
posição de montagem horizontal... 44
posição de montagem vertical..... 45
Enchimento do acoplamento..... 44
Estado de entrega..... 17
Esvaziamento..... 47
posição de montagem na horizontal com câmera de retarda-mento 47
posição de montagem na horizontal sem câmera de retardamento 47
posição de montagem na vertical .. 48
Exemplos estruturais..... 25
Extração 64

Falhas – Solução 66
Ferramentas..... 29
Fluidos de serviço 14, 17, 39
água..... 42
marcas propostas 40
requisitos 39, 41
Força da correia, admissível 36
Força radial admissível 36
Força radial, admissível 36
Função 22
Funcionamento 51

Imobilização 50, 54
Informações
sobre as peças de reposição 74
154 - 274 DTR 84
154 TR..... 75
206 - 274 TR..... 76
206 TRI..... 78
206-274 DTRI 85
274 DTVR 84
274 DTVRI..... 85
274 TRI/TVRI..... 79
366 - 650 TRI..... 81
366 - 650 TVRI/TVVRI..... 82
366 TR/TVR/TVVR 77
422 - 650 TVVSRI..... 83
Informações, peças de reposição 74
Inspeção dos produtos..... 16

Levantamento 18
Lista de óleos..... 41
Lubrificação dos rolamentos 54

Manutenção 52
correia..... 55
limpeza externa 54
parafusos fusíveis de segurança... 55
rolamentos..... 54
Marcas propostas
para requisitos especiais..... 41
Material de vedação com temperatura
de serviço acima de 100 °C 40
Molas de ajuste 31
Monitoração da temperatura 4, 70
Montagem 29, 32
Montagem da polia..... 35

Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt. 2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha.
Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.

MTS 70

N.º de série 69
Nível de pressão sonora 11

Óleos minerais 40

Palavras sinalizadoras 9
Parafuso de inspeção 46
Parafusos fusíveis de segurança . 12, 15, 17, 55
Parafusos fusíveis de segurança, disposição 56
Peças de reposição 8, 74
Pedido 69
Pedido de informações 69
Pedido de peças de reposição 69
Perigo de incêndio 12
Perigos 9
Perigos residuais 13
Plano de manutenção 53
Polia 17
Polia, sem mancal 35
Ponto de combustão 39
Ponto de fluidez 39, 41
Ponto de inflamação 39, 41
Preparação 30, 63
Protocolo 59, 61, 62
Protocolo de colocação em funcionamento 61
Protocolo de inspeção 59
Protocolo de inspeção da montagem .. 58
Protocolo de manutenção 58, 62

Qualificação 16

Relubrificação 55
Reparo 74
Representantes 87
Rolamentos 54
Ruído 11

Segurança 9
Seleção e qualificação do pessoal 16
Sentido de rotação 50
Símbolos 9
Sobrecarga 12, 14, 15
Sobrecarga do acoplamento 15
Solicitação de um montador 69

Temperatura do acoplamento 14
Temperaturas ambiente 12
Tensão da correia 35
Teor de metano, controle do teor de metano 13
Tina de coleta 12
Tolerâncias de alinhamento 38
Torques de aperto 27
- bujão de enchi-mento 28
- parafuso ce-go 28
- parafuso de fixação 28
- parafuso de ins-peção 28
- parafuso de retenção 27
- parafuso difusor 28
- parafuso fusível de segu-rança 28

Trabalhos no turbo-acoplamento 11
Transmissão de potência 14
Transporte 17
Troca de rolamentos 55

Uso devido 10
Uso indevido 10

Valor pH 42
Volume de fornecimento 17

Instruções de montagem e de operação, 3626-011200 pt. 2014-02 / Rev. 4. Impresso na Alemanha.
Reservado o direito a alterações resultantes da adaptação ao desenvolvimento técnico.

Voith Turbo GmbH & Co. KG
Division Mining & Metals
Voithstr. 1
74564 Crailsheim
GERMANY
Tel. +49 7951 32-0
Fax. +49 7951 32-480
startup.components@voith.com
www.voith.com/fluid-coupling

VOITH

Engineered reliability.